QK1
.B55
24

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.

Mit 14 Tafeln und 11 Figuren im Text.

Mo. Bot. Garden,
1899.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1898.

SHOUT
SHARE
IT

Es wurden ausgegeben:

Heft 1 (Bogen 1—10; Litteraturbericht Bogen 1—2) am 14. Mai 1897.
Heft 2 (Bogen 11—19; Litteraturbericht Bogen 3—5) am 17. August 1897.
Heft 3 (Bogen 20—29; Litteraturbericht Bogen 6; Beiblatt Nr. 58) am 7. December 1897.
Heft 4 (Bogen 30—34; Beiblatt Nr. 59) am 8. Februar 1898.
Heft 5 (Bogen 35—42) am 12. April 1898.

Inhalt.

I. Originalabhandlungen.

Seite

K. Schumann, Die Gliederung der Gattungen *Phyllocactus* Lk. und *Epiphyllum* Haw. (Pfeiff. emend.) 1-9

I. Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula IV 10-152

- I. Urban, *Loranthaceae* 10- 77
- L. Krug, *Pteridophyta* 77-152

P. Dietel et F. Neger, *Uredinaceae* chilenses. II. 153-162

H. Harms, Zur Morphologie der Ranken und Blütenstände bei den Passifloraceen. (Mit 1 Figur im Text.) 163-178

P. Dusén, Über die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe 179-196

Th. Loesener, Über die geographische Verbreitung einiger Celastraceen . . 197-201

L. J. Čelakovský, Nachtrag zu meiner Schrift über die Gymnospermen . . 202-231

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XIV. (Mit Tafel I—VI.) 232-347

- V. F. Brotherus, *Musci* africani. II.. 232-284
- E. Gilg, *Sapindaceae* africanae. (Mit Tafel I u. II.) 285-306
- —— Zwei neue Capparidaceengattungen aus Afrika. (Mit Tafel III.) . 307-309
- G. Lindau, *Acanthaceae* africanae. IV. 310-325
- K. Schumann, *Gramineae* africanae. (Mit Tafel IV.) 326-337
- —— *Cyperaceae* africanae. (Mit Tafel V.) 338-341
- —— *Commelinaceae* africanae. (Mit Tafel VI.) 342-347

E. Pritzel, Der systematische Wert der Samenanatomie, insbesondere des Endosperms, bei den *Parietales* 348-394

W. L. Bray, The Geographical Distribution of the *Frankeniaceae* considered in connection with their Systematic Relationships 395-417

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XV. (Mit Tafel VII—X.) 418-509

- R. Schlechter, *Orchidaceae* africanae novae vel minus cognitae . 418-433
- —— Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur. I.. 434-459
- U. Dammer, Eine neue interessante Convolvulacee aus Kamerun . 460-461
- O. Hoffmann, *Compositae* africanae. III. 462-477
- A. Engler, *Icacinaceae* africanae. II. (Mit Tafel VII—VIII und 1 Figur im Text.) 478-487
- —— *Aristolochiaceae* africanae. (Mit Tafel IX u. X.) 488-492
- —— *Anacardiaceae* africanae. II.. 493-502
- F. Kränzlin, *Orchidaceae* africanae 503-509

C. A. Weber, Über eine omorikaartige Fichte aus einer dem ältern Quartäre Sachsens angehörenden Moorbildung. (Mit Tafel XI—XIII.) 510-540

Seite
Schumann, K., Die Gattung *Ariocarpus* (*Anhalonium*). (Mit 1 Figur im Text.). 541-567
L. Diels, Die Epharmose der Vegetationsorgane bei *Rhus* L. § *Gerontogeae* Engl. (Mit Tafel XIV und 8 Figuren im Text.) 568-647
F. Buchenau, Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse 648-668

II. Verzeichnis der besprochenen Schriften.

(Besondere Paginierung.)

Seite
Eingegangene neue Litteratur aus den Jahren 1895 und 1896 1-57
N. J. Kusnezow, Übersicht der in den Jahren 1891—94 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten (Fortsetzung) 58-80
  II. Das europäische Russland. § 3. Die Vegetation des europäischen Russlands S. 58—72. — § 4. Das arktische und Waldgebiet des europäischen Russlands S. 72—80.
L. Diels, Die von 1890—1896 erschienene Litteratur über die Flora Ostasiens und ihre wichtigeren Ergebnisse. 81-95
  Japan S. 83—85. — Nordchina S. 85—86. — Tibet, Himalaya S. 86—87. — Südchina S. 88—93. — Ober-Birma S. 93—94. — Formosa, Liukiu S. 94—95.

Richter, K., Plantae europaeae. Tomus II. Emendavit ediditque M. Gürke. Fasc. I.. 80
Warburg, O., Die Muskatnuss. 95-96

III. Beiblätter.

(Besondere Paginierung.)

Beiblatt No. 58: **I. Urban**, Biographische Skizzen. V. 6. Carl August Ehrenberg. (1801—1849). 1-13
  K. Schumann, *Sterculiaceae* Beccarianae 14-21
  Personalnachrichten 22
  Botanische Reisen. 23
  Botanische Sammlungen 23
Beiblatt No. 59: **R. Thienemann**, Bericht über eine Reise nach Mauritius, Bourbon und Madagascar, vom 30. November 1895 bis 10. April 1896 1-30
  K. Schumann, *Delphyodon*, eine neue Gattung der Apocynaceae aus Neu-Guinea. 31
  P. Graebner, Zwei neue *Valeriana*-Arten aus China. 32

[illegible] complete.

af 43

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben
von
A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.
I. Heft.

[illegible] 57578

Mo. Bot. Garden,
1899.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1897.

Ausgegeben am 14. Mai 1897.

Inhalt.

Seite

K. Schumann, Die Gliederung der Gattungen *Phyllocactus* Lk. und *Epiphyllum* Haw. (Pfeiff. emend.) . . . . 1—9

I. Urban, Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis. Particula IV 10—152

- **I. Urban**, *Loranthaceae* . . . . 10—77
- **L. Krug**, *Pteridophyta*. . . . . 77—152

P. Dietel et F. Neger, *Uredinaceae* chilenses. II. . . . . 153—160

Litteraturbericht.

Seite

Eingegangene neue Litteratur aus den Jahren 1895 und 1896 . . . . . . 1—32

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Synopsis der mitteleuropäischen Flora
von
Paul Ascherson
Dr. med. et phil.
Professor der Botanik an der Universität zu Berlin.

Bisher erschienen:

Erster Band, 1. Lieferung, Bogen 1—5: Hymenophyllaceae. Polypodiaceae: Aspidioideae und Asplenoideae. gr. 8 . . . . ℳ 2.—.

—— **2. Lieferung,** Bogen 6—10: Polypodiaceae (Pteridoideae und Polypodiaceae). Osmundaceae. Ophioglossaceae. Hydropterides. Equisetaceae. Lycopodiaceae. gr. 8 . . . . ℳ 2.—.

Das Werk ist auf **drei** Bände zu je 60 Bogen veranschlagt und erscheint in **Lieferungen** und in **Bänden.**

Die **Lieferungen** werden je 5 Bogen umfassen, und sollen 12 Lieferungen je einen Band ergeben.

Der Preis pro Bogen wird auf 40 Pf. festgesetzt.

Um ein schnelles Erscheinen zu ermöglichen, ist die Ausgabe von **Doppellieferungen** (à 10 Bogen) vorgesehen.

Jährlich werden 6 einfache oder 3 Doppellieferungen erscheinen. Es ist daher zu erwarten, dass das Werk in **6 Jahren** abgeschlossen sein wird.

Einzelne Lieferungen und Bände werden nicht abgegeben.

Soeben erschien:

Die Muskatnuss
ihre
Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung
sowie ihre
Verfälschungen und Surrogate
zugleich ein Beitrag
zur
Kulturgeschichte der Banda-Inseln
von
Dr. O. Warburg
Privatdocent der Botanik an der Universität Berlin, Lehrer am orientalischen Seminar.
Mit 3 Heliogravüren, 4 lithograph. Tafeln, 1 Karte und 11 Abbild. im Text.
gr. 8. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

Die Gliederung der Gattungen Phyllocactus Lk. und Epiphyllum Haw. (Pfeiff. emend.).

Von

K. Schumann.

In den Cacteensammlungen der botanischen Gärten, die ich kennen gelernt habe, spielt die Gattung *Phyllocactus* eine nicht unwichtige Rolle. Die Pflanzen lassen sich insofern ganz leidlich halten, als sie selbst bei der geringsten Beachtung im Frühsommer durch einige Blüten von ansehnlicher Gestalt, Größe und prächtiger Farbe erfreuen. Freilich sind die meisten dieser Pflanzen nur Bastarde, welche durch die Kunst der Gärtner, früher zumal in Frankreich, herangezüchtet wurden; in unseren Tagen hat Herr Nicolai in Coswig in Sachsen eine große Anzahl Kreuzungen erzielt, die in der letzten Gartenbauausstellung zu Dresden Aufsehen erregten. Sie stammen meistens von *Phyllocactus crenatus* (Lindl.) Lem. und *Phyllocactus Ackermannii* (Haw.) S.-D. Diese Dinge haben trotz ihrer wunderbaren Farbenpracht für den Botaniker wenig Interesse.— Von den nicht gerade zu wenigen guten Arten ist gewöhnlich nur der letztere, der sogenannte »Schustercactus« noch zu sehen. Ich habe mir einige Mühe gegeben, in dem hiesigen Königlichen botanischen Garten die beschriebenen Arten möglichst vollständig zusammen zu bringen, um dieselben auch in blühendem Zustande kennen zu lernen. Zu diesem Behufe habe ich besonders die freundliche Unterstützung des Herrn Oberbankbuchhalter Thomas rühmend hervorzuheben. Dieser cultiviert die Gattung *Phyllocactus* als Specialität und hat mir mehrere der seltensten Arten freundlichst geschenkt. Andere hat der Königliche botanische Garten von Simon in St. Ouen bei Paris bezogen.

Im Gegensatze zu den allermeisten anderen Cacteen kommt für die Systematik der Phyllocacten der Körper nur wenig in Betracht. Nicht als ob derselbe für gewisse Arten ohne jede Bedeutung wäre, in der Mehrzahl der Fälle bietet aber eine Art einen oder einige so nahe Verwandtschaftsgenossen, dass für diese Gruppen eine Unterscheidung mit Hülfe der blattartigen Glieder so gut wie vollkommen ausgeschlossen ist. Der Züchter freilich, welcher die Pflanzen tagtäglich durch die Hände gehen lässt, erwirbt sich mit der Zeit ein Feingefühl für die Tracht, durch die auf ihn wirkenden, aber selbst von ihm nicht wörtlich wiederzugebenden Eindrücke, dass er viel leichter die ähnlichen Formen aus einander halten kann, als der Botaniker, welcher des Studiums halber an dieselben herantritt. Fragt man jenen, woran er die Art erkennt, so ist die Antwort, sie ist etwas schwächer im Wuchs oder, was sehr oft begegnet, sie wächst besser oder lässt sich leichter veredeln u. s. w. Natürlich werden solche Erfahrungen hier wie auch sonst bisweilen zur Grundlage von Arten, die nicht zu den besten gerechnet werden können; so liegt z. B. der wesentliche Unterschied zwischen *Pilocereus Dautwitzii* Hge. jun. und *P. Haagei* Pos. darin, dass der letztere »sich schwer cultivieren lässt«.

Es giebt einige Arten von *Phyllocactus*, welche an den Gliedern außerordentlich leicht zu erkennen sind; so wird jeder, der auch nur flüchtig die Formen durchgeht, den *P. anguliger* Lem. sogleich durch die dicken, tief schrotsägezähnigen Glieder zu deuten wissen. *P. crenatus* (Lindl.) Lem. fällt durch die fleischigen, am Rande zugeschärften Glieder auf; im übrigen aber kann man nur sagen, es giebt Arten mit sehr großen, häufig verbogenen, blattförmigen Gliedern wie *P. Hookeri* (Haw.) S.-D., *P. grandis* Lem., *P. stenopetalus* S.-D., und solche mit kleineren sehr steifen Gliedern wie *P. phyllanthoides* (P. DC.) Lk., *P. Ackermannii* (Haw.) S.-D. etc.

Man ist nun wohl berechtigt, die Frage aufzuwerfen, kann man eine Art der Gattung *Phyllocactus* als genügend für die Erkennung diagnosticiert ansehen, wenn dieselbe nur auf die vegetativen Glieder gegründet ist? Die Frage hat deswegen ein gewisses Interesse, weil Lemaire eine Art *P. macropterus* ausschließlich nach der sterilen Pflanze aufgestellt hat.

Mit dieser Art bin ich in eine eigentümliche Collision geraten. Im vorigen Jahre beschrieb ich in der von mir redigierten Monatsschrift für Cacteenkunde auf p. 6 einen *Phyllocactus*, den ich zweifellos wegen seiner schön gelben Staubgefäße allein, neben der prächtig roten, großen, bis 30 cm langen Blüte für neu halten musste. Ich besaß schon damals die gesamte Litteratur über die Gattung und konnte die Thatsache bei der geringen Zahl von 15 Arten leicht feststellen, dass bisher keine ähnliche Form bekannt war. Ich erhielt die Art von Herrn Thomas, und um ihm seine große Liebenswürdigkeit, die er mir stets bewiesen hatte, einigermaßen aufzuwägen, nannte ich sie *Ph. Thomasianus*.

Während meines Aufenthalts in Paris machte ich nun bei meinen Unterhaltungen mit Herrn Generalarzt Dr. Weber die Erfahrung, dass er dieselbe Pflanze schon mehrere Jahre lang blühend beobachtet hatte. Er legte mir getrocknete Blüten vor, von denen ich sogleich sah, dass sie zu meiner Art gehörten. Weber war aber der Überzeugung, dass sie von jenen Exemplaren abstammten, welche Lemaire als Grundlage zur Aufstellung seines *Ph. macropterus* gedient hatten. Ich kann mich nicht mehr erinnern, ob diese Blüten von dem Gärtnereibesitzer Herrn Simon in St. Ouen herstammten;

das weiß ich aber bestimmt, dass mir der letztere selbst sagte, er habe bei ihm cultivierte Exemplare der Art von *Ph. grandis* Lem. nicht unterscheiden können, bevor sie Blüten gebracht hatten.

Ich komme nun zu der Frage, ob mein Name oder der Lemaire's für diese Art fallen soll? Ich glaube, dass ich, ohne mich dem Verdacht auszusetzen, in unbilliger Weise pro domo zu reden, die Aufrechterhaltung meines Namens vertreten muss. Einmal ist, wie oben gesagt wurde, die Diagnose eines *Phyllocactus* nach den Gliedern durchaus ungenügend. Was würden wir von einer neuen Art halten, die nur auf Grund eines sterilen Exemplares aufgestellt wäre, wenn die Blätter ganz indifferente Formen böten? Ferner ist äußerlich ohne Blüten *P. macropterus* Lem. von *P. grandis* Lem. so wenig verschieden, dass selbst ein Specialist in der Cultur dieser Gattung jene nicht unterscheiden konnte, bis sie blühte. Außerdem besitzt aber die Identification der mit gelben Staubfäden in den Blüten versehenen Art mit *P. macropterus* Lem. nur einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit. Ich habe dagegen den *P. Thomasianus* nicht blos genau beschrieben, sondern auch abgebildet, so dass er jederzeit erkennbar ist.

In dem Vorstehenden glaube ich genügend dargethan zu haben, dass eine Gliederung der Gattung *Phyllocactus* von den Blüten nicht Abstand nehmen kann. Auf sie habe ich denn auch eine solche zu entwerfen versucht, die ich im Folgenden wiedergeben will.

Section I. **Euphyllocactus** K. Sch. Fruchtknoten unregelmäßig meist schwach gekantet oder unterbrochen gerippt; Blütenhüllblätter sehr zahlreich, eine lange, enge, mehr als 10 cm messende Röhre beschließend.

A. Staubfäden weiß.
  a. Griffel weiß.
    α. Röhre der Blütenhülle sehr lang und dünn, oft gebogen oder geschlängelt, Saum kaum 5 cm im Durchmesser . . . . 1. *Ph. Phyllanthus* (L.) Lk.
    (Südamerika, Brasilien bis Peru.)
    β. Röhre dicker, höchstens leicht gekrümmt, Saum stets mehr als 10 cm im Durchmesser.
      I. Röhre außen und äußere Blütenhüllblätter rot . . . . 2. *Ph. grandis* Lem.
      (In Honduras, vielleicht auch auf Cuba und in Guiana.)
      II. Röhre außen und äußere Blütenhüllblätter gelblich oder hellfleischfarbig.
        1. Glieder dickfleischig, am Rande zugeschärft, gekerbt . . . . 3. *Ph. crenatus* (Lindl.) Lem.
        (In Honduras.)
        2. Glieder dünner blattartig, gekerbt . . . 4. *Ph. caulorrhizus* Lem.
        (Vaterland unbekannt, ich kenne diese Art nicht.)
        3. Glieder sehr dick, sehr grob schrotsägezähnig . . . . 5. *Ph. anguliger* Lem.
        (Im südlichen Mexiko.)

b. Griffel rot.

  α. Griffel oben rosenrot, äußere Blütenhüllblätter grünlich, in der Vollblüte ganz zurückgeschlagen . . . . 6. *Ph. strictus* Lem. (In Cuba.)

  β. Griffel oben dunkelrot, äußere Blütenhüllblätter lanzettlich (6—7 mm breit), weißlich grün, an der Spitze rosenrot . . . . 7. *Ph. Hookeri* (Haw.) S.-D. (In Brasilien und Guiana.)

  γ. Griffel oben dunkelrot, äußere Blütenhüllblätter linealisch lanzettlich (4 mm breit), außen rosenrot . . . . 8. *Ph. stenopetalus* S.-D. (In Mexiko.)

  Unsicherer Stellung, da die Farbe des Griffels nicht bekannt ist . . . . 9. *Ph. acuminatus* K. Sch. (In Brasilien.)

B. Staubfäden gelb. . . . . 10. *Ph. Thomasianus* K. Sch. (Vaterland unbekannt.)

Section II. **Ackermannia** K. Sch. Fruchtknoten unregelmäßig schwach gekantet oder unterbrochen gerippt; Blütenhüllblätter sehr zahlreich; Röhre kurz, nicht mehr als 5 cm messend.

A. Blütenhülle rosa oder gelblich rot, bisweilen dunkler gestreift, kaum 8 cm im Durchmesser; Griffel weiß . . . . 11. *Ph. phyllanthoides* (P. DC.) Lk. (In Mexiko und Neu-Granada.)

B. Blütenhülle dunkel scharlach- bis karminrot, 12 und mehr cm im Durchmesser; Griffel karminrot 12. *Ph. Ackermannii* (Haw.) S.-D. (In Mexiko.)

Section III. **Disisocactus** K. Sch. (*Disocactus* Lindl., *Disisocactus* G. Kze. als Gattung). Fruchtknoten stielrund, nicht kantig oder geflügelt; Blütenhüllblätter wenige (etwa 8) . . . . 13. *Ph. biformis* (Lindl.) Lab. (In Honduras.)

Section IV. **Pseudepiphyllum** K. Sch. Fruchtknoten fünfkantig, geflügelt; Blütenhüllblätter zahlreich, aber weniger als in Section I. (Arten von *Epiphyllum* anderer Autoren, aber durch die actinomorphe Blütenhülle verschieden.)

A. Blüten rosarot; Glieder am Ende nicht gebärtet 14. *Ph. Russellianus* (Hook.) S.-D. (Im Orgelgebirge bei Rio de Janeiro.)

B. Blüten scharlachrot; Glieder am Ende gebärtet 15. *Ph. Gaertneri* (Reg.) K. Sch. (Im Staate S. Catharina, Brasilia.)

Alle diese Arten habe ich bis auf *P. caulorrhizus* Lem., der nirgends mehr vorhanden zu sein scheint, im blühenden Zustande zu untersuchen Gelegenheit gehabt. *Ph. Russellianus* (Hook.) S.-D. lag mir nur in getrockneten Exemplaren, *P. acuminatus* K. Sch. in Spiritus conserviert vor. Obschon er in vielen Handelscatalogen angezeigt wird, ist *P. Russellianus* S.-D. wohl sicher gegenwärtig nicht in Deutschland zu finden.

Wie der Name meiner letzten Section andeuten soll, sind wir durch die beiden letzten Arten in eine nähere Beziehung mit der Gattung *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.) getreten. Man kann nicht leugnen, dass dieser Name den strengsten heute geltenden Regeln der Nomenclatur, besonders der Priorität gegenüber nicht voll genüge leistet. *Epiphyllum* wurde von Haworth gegründet auf eine Art aus der Gruppe der alten Gattung *Cereus*, welche schon von P. De Candolle im Hort. Monspel. als *Alati* bezeichnet wurde, auf die alte Linné'sche Species *Cactus Phyllanthus*. Später fügte er im Supplement noch 2 Arten hinzu, nämlich *E. alatum* (W.) und *E. truncatum*, eine dritte *E. speciosum* (Bonpl.) Haw. fällt mit jener zusammen. Es scheint allerdings, als ob schon früher Necker in seiner Gattung *Phyllarthus* einen ähnlichen Gedanken verfolgt hätte, d. h. dass auch ihm bei der Gründung derselben eine ähnliche Vorstellung vorgeschwebt hätte. Da er sich indes nicht einmal die Mühe genommen hat, auch nur eine Art der »Quaed. Cact. Linn.« zu nennen, so hängt die ganze Gattung in der Luft. Ich muss wenigstens gestehen, dass ich nicht wage, ein bestimmtes Urteil darüber abzugeben, was denn eigentlich *Phyllarthus* ist. Überdies sind wir bei der wiederholt nachweisbaren Flüchtigkeit oder bei seiner mangelhaften Kenntnis der alten Sprachen nicht einmal sicher, ob Necker nicht vielleicht *Phyllanthus* schreiben wollte; zumal da schon Linné einen *Cactus Phyllanthus* hatte. Die vorliegende Schreibweise ist sicher falsch, außer an *Phyllanthus* wäre vielleicht noch an *Phyllarthron* zu denken. Ich habe aus diesen Gründen den Namen nicht bevorzugt, sondern fallen lassen.

Nun hat im Jahre 1831 Link eigentlich ohne recht ersichtlichen Grund den Namen *Epiphyllum* für eine beschränkte Zahl von Arten in *Phyllocactus* abgeändert; er belegte damit *Ph. Phyllanthus* (L.) und *Ph. phyllanthoides* (P. DC.); der letztere stimmt mit dem früher aufgestellten *Cactus alatus* W. non Sw. überein. Man würde nun entschieden gezwungen sein, diese Veränderung rückgängig zu machen, wenn nicht Pfeiffer die Haworth'sche Gattung *Epiphyllum* verändert und enger gefasst hätte. Er beließ nämlich 1837 nur einer Art diesen Namen, dem *E. truncatum* Haw., von der seine zweite Art *E. Altensteinii* ganz und gar nicht verschieden ist. Den Rest der Gattung stellt er zu der Section *Alati* nach *Cereus* zurück. Die Begründung dieser Teilung formuliert er derart, dass er in jener Art eine so ausgeprägte Zygomorphie der Blüten erkannte, wie sie nirgends mehr in der ganzen Familie angetroffen wird.

Als ich die *Cactaceae* für die Flora Brasiliensis schrieb, huldigte ich noch dem von O. Kuntze decretierten Satze, dass, falls eine solche Teilung einer Gattung vollzogen wird, der alte Gattungsname dem größeren Teile verbleiben müsste. Darauf hin habe ich dann die Haworth'schen *Epiphyllen* wieder restauriert, also *Phyllocactus* Lk. bei Seite gesetzt und für die nun namenlose Gattung, welche das Haworth'sche *E. truncatum* umschloss, den neuen Namen *Zygocactus* eingeführt. Nach Pfeiffer wurden nun noch zwei

Arten von *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.) beschrieben: *Epiph. Russellianum* (Gardn.) Hook. (*Cereus Russellianus* Gardn.) und *E. Russellianum* (Gardn.) Hook. var. *Gaertneri* Reg. Ich habe ausdrücklich gesagt zwei Arten, denn die letzterwähnte Pflanze ist in allen Teilen himmelweit von *E. Russellianum* verschieden; ich habe sie schon 1890 in der Flora Brasiliensis als eigene Art beschrieben, eine Vornahme, die Hooker fil. dann 1891 in Bot. Mag. t. 7201 wiederholt hat.

Leider wurde die strenge Befolgung des O. Kuntze'schen Decretes die Quelle einer sehr üblen Confusion. Wenn ich nämlich die letzterwähnten beiden Pflanzen zu *Epiphyllum* brachte, so nahm ich sie aus der alten Stellung, aus *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.) = *Zygocactus* K. Sch., heraus und stellte sie zu *Epiphyllum* Haw. (pro parte majore), d. h. im allgemein verständlichen Sinne zu *Phyllocactus* Linn. Ich sah mich zu dieser Umänderung deswegen gezwungen, weil sowohl der einen wie der anderen Art der wesentliche Charakter der Gattung *Zygocactus* K. Sch., die sehr scharf ausgeprägte Zygomorphie, vollkommen abging. Jedermann aber, der von *Epiphyllum Russellianum* und *E. Gaertneri* sprechen hörte, hatte immer die Vorstellung, dass beide noch in *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiffer) ständen.

Dieser Mangel an Verständigung bewegte mich nun, von dem O. Kuntzeschen Decret Abstand zu nehmen: schon in den Natürlichen Pflanzenfamilien habe ich die Gattungsbezeichnung *Zygocactus* selbst aufgehoben und dafür *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiffer) wieder eingeführt, womit ich dem früheren Autor sein Recht gewahrt zu haben glaube. Nun konnte ich unbeanstandet auch wieder *Phyllocactus* in seine durch Salm-Dyck schon so gut begründete und durch die Gewohnheit befestigte Stellung einführen, wodurch vor allen Dingen der Zustand einer allgemeinen Verständlichkeit und die Möglichkeit einer gegenseitigen Verständigung erzielt wurde.

Die Gattung *Epiphyllum* umfasst also jetzt nur eine gute, überall bekannte Art, es ist das *E. truncatum* Haw., jene schöne Zierpflanze, die wir während des Monats Dezember mit mannigfaltigen Cultur- und Farbenvarietäten in allen Blumenläden zum Verkauf ausgestellt finden. Es wird meist auf *Peireskia aculeata* Plum. veredelt, als zwergiges Schirmbäumchen gezogen und gewährt mit seinen vielen hängenden, ansehnlichen, zygomorph zweilippigen Blüten einen reizenden Anblick. Eine zweite Art ist von Houllet in Rev. hort. 1871 p. 230 beschrieben worden. Leider habe ich dieses *E. Guedeneyi* nicht gesehen; nach der Beschreibung möchte ich aber fast bezweifeln, dass sie hierher gehört; sie soll bis 10 cm breite, blattartige Glieder hervorbringen. Der cylindrische Fruchtknoten ist beschuppt und schon dieser Charakter passt durchaus nicht in den Rahmen der Gattung; auch die Angabe, dass die Blütenhülle oben stark erweitert sei und weiße Blütenhüllblätter besitze, ist völlig abweichend vom Typus.

Wenn man nun die Cataloge durchgeht, so findet man noch eine dritte Art erwähnt, welche sowohl als *E. Rückerianum*, *E. Rückeri*, wie als

E. Bridgesii auftritt. Alle 3 Bezeichnungen sind nur verschiedene Namen für dasselbe Ding; die Pflanze wurde von Paxton in Mag. XII 46 als *E. Rückeri*, dann von Lemaire in Illustr. hort. VIII Misc. 5 (1861) als *E. Bridgesii* beschrieben. Der letztere meinte, dass die Pflanze aus Bolivien stammte, woher sie durch Bridges eingeführt worden wäre. Mir scheint diese Meinung aus doppeltem Grunde anfechtbar zu sein: einmal ist uns nämlich niemals ein *Epiphyllum* aus einer anderen Gegend wie dem südöstlichen Brasilien, in Sonderheit aus der Umgebung von Rio zugegangen; fassen wir den Gattungsbegriff im früheren Sinne, demzufolge meine Section *Pseudepiphyllum* ebenfalls hierher gehört, dann dehnt sich der Besiedelungsbezirk bis zu dem Staat Sa. Catharina aus, in dem *Ph. Gaertneri* K. Sch. wächst. Wichtiger aber noch ist der Umstand, dass *E. Rückeri* Paxt. in allen Stücken die Mitte zwischen *Ph. Russellianus* S.-D. und *Epiphyllum truncatum* Haw. hält. Ich habe mich erst neuerdings wieder überzeugt, dass sie den gekanteten, fast geflügelten Fruchtknoten und die schwach gekerbten, schmäleren, helleren Glieder von *Ph. Russellianus* K. Sch. hat; die Zygomorphie von *E. truncatum* ist zwar vorhanden, aber viel schwächer ausgeprägt; die Blütenfarbe schwankt zwischen dem Rosenrot des ersteren und dem Karminrot des letzteren; der Fruchtknoten ist ferner stets grün, während er bei dem letzteren rot überlaufen ist, er ist nicht im Winkel gegen die Röhre abgesetzt. Auch die sehr späte Blütezeit, Ende Januar bis Mitte Februar, ist ebenfalls sehr bemerkenswert. Aus diesen Gründen scheint mir die Vermutung, welche neulich Weber zuerst in Bois, Dictionnaire de l'horticulture 498 geäußert hat, dass *E. Rückeri* Paxt. ein Gartenbastard zwischen beiden Pflanzen sei, nicht blos sehr beherzigenswert, sondern unbedingt der Wahrheit zu entsprechen. Er ist übrigens noch dadurch ausgezeichnet, dass er viel härter und widerstandsfähiger ist als *E. truncatum* Haw. In vielen Gärten an der Riviera kann man die Pflanze als eine Zierde im Freien cultiviert sehen.

Weber teilte mir mit, dass der Bastard in Frankreich den Typus von *Epiphyllum* fast ganz verdrängt habe und dass drei Viertel der dort verkauften *Epiphyllen* aus *E. Rückeri* Paxt. beständen. Das ist bei uns nicht der Fall; hier sieht man in dem späteren Winter keine *Epiphyllen* mehr in den Schaufenstern und wir haben unsere Pflanze in dem botanischen Garten erst vor kurzem erworben.

Als ich bei meinen Studien über die Cacteen Brasiliens die höchst bemerkenswerte Sammlung von in Spiritus aufbewahrten Materialien aus den Warming'schen Collectionen, die jetzt im Kopenhagener Herbar sind, durchmusterte, fand ich handschriftlich bezeichnet noch eine Art der Gattung *Epiphyllum* Haw. (em. Pfeiff.). Es war *E. obtusangulum* G. A. Lindb. Von allen anderen Arten wich sie dadurch ab, dass sie durchaus anders geformte Glieder besaß. Diese waren kurz cylindrisch oder schwach keulenförmig, 1,5—2,5 cm lang und hatten einen größten Durchmesser von etwa 8 mm. Sie waren mit spiralig gestellten Areolen versehen; aus dem dunklen Wollfilze derselben traten 12—14 Borsten hervor, die bis 5 mm Länge erreichten. Aus der Spitze der hängenden Zweige erschienen die fast actinomorphen, trichterförmigen, 3,5—4 cm langen Blüten mit einem scharfkantigen, fünf- bis sechsseitigen Fruchtknoten.

Wie häufig bei den Cacteen, machte die Einordnung dieser Pflanze in das System große Schwierigkeiten. Den Gliedern zufolge könnte man an eine einigermaßen abnorme *Rhipsalidea* denken, etwa an *Hariota* sich anschließend; dieser Anreihung widersprach aber nicht blos die Blüte, sondern auch die Größe und Stärke der Glieder und die zu starke Bewehrung. Die Blüte zeigte eine entschiedene Annäherung an *Epiphyllum* im älteren Sinne (also incl. *Ph. Russellianus* K. Sch.), und zweifellos wurde G. A. Lindberg durch sie zu seiner Benennung geführt. Gegen die Gattung sprach unter allen Umständen die Form der Glieder. Ich brachte sie also bei *Cereus* unter und habe sie auch in meiner jetzt unter der Presse befindlichen Monographie nach einer erneuten Untersuchung dort belassen, indem ich für sie eine neue Reihe *Anomali* bildete.

Für Lindberg war aber gewiss noch ein Umstand von Wichtigkeit, sie an *Epiphyllum* anzuschließen, den ich jetzt besprechen will. Bisher nämlich galt als ein ganz vorzüglicher, neuerdings aufgefundener Charakter der Gattung die Besonderheit, dass nur die äußeren Staubblätter der Röhre angewachsen waren, während die inneren, am Grunde röhrig verbunden, auf dem Blütenboden saßen. Ich habe dann noch gefunden, dass bei *E. truncatum* Haw. von dem oberen Rande dieser Röhre ein gezähnelter Saum herabhängt, der sich an den Stengel anlegt (vergl. Nat. Pflzf. III 6^a 183. Fig. 61 C. und Gesamtbeschr. der Cact. 16. Fig. 9 C.). Dieses Merkmal zeigen die Bl. von *C. obtusangulus* K. Sch. in ganz gleicher Weise. Trotzdem möchte ich ihm aber die Bedeutung eines entscheidenden Merkmales nicht mehr zuerkennen; ich habe nämlich beobachtet, dass die Blüten gewisser echter *Cereus*-Arten aus dem centralen und westlichen Südamerika mit demselben Verhältnisse der röhrenförmigen Verwachsung der inneren bodenständigen Staubgefäße im Basalteile begabt sind, wenngleich ich jenen Saum nicht wahrzunehmen vermochte.

Ich habe mir nun die Frage nach der physiologischen Function dieser Verwachsung und des Anlehnens der Röhre an den Griffel vorgelegt und möchte die Vermutung aussprechen, dass in ihnen eine Saftdecke zu erkennen sein dürfte, welche bei diesen stets hängenden, mit der Mündung mehr oder weniger nach unten gewendeten Blüten ein Abfließen des Nectars verhindert. Vorrichtungen mannigfacher Art, welche zur Bildung einer Nectarkammer führen, sind bei den Cacteen bekannt, auf das Dasein einer solchen hat Lemaire sogar die Aufstellung einer von *Opuntia* abgezweigten Gattung *Consolea* gegründet, die aber keinesfalls aufrecht erhalten werden kann (vergl. Gesamtbeschr. der Cacteen 18).

Es ist nun sehr beachtenswert, dass *Phyllocactus Gaertneri* K. Sch. mit vollkommen actinomorphen Blüten die gewöhnliche Insertion der Staubgefäße an der Röhre besitzt; wie die Sache bei *Ph. Russellianus* S.-D. steht, konnte ich leider nicht beobachten; das spärliche Material war zu stark gepresst und ließ die Verhältnisse nicht erkennen. *E. Rückeri* Paxt. zeigte mir zwar die Verwachsung und bodenständige Anheftung der Röhre, wie *E. truncatum* Haw., aber der gezähnelte Saum fehlte, so dass auch in dieser Hinsicht eine Mittelstellung zwischen der letzteren und *P. Russellianus* S.-D. vorliegen könnte. Wenn ich auch dem Merkmale, wie oben erwähnt, keine zu bedeutende Wichtigkeit beimesse, so kann es doch immerhin dazu beitragen, die Stellung jener Arten in *Phyllocactus* zu stützen.

Additamenta ad cognitionem florae Indiae occidentalis.

Auctore

Ignatio Urban.

Particula IV.

Loranthaceae

auctore I. Urban.

Über die Nährpflanzen der amerikanischen Loranthaceen liegen leider erst verhältnismäßig wenige Beobachtungen vor. Von vielen, besonders brasilianischen Arten sind überhaupt die Nährpflanzen noch unbekannt; von zahlreichen anderen ist nur je eine angegeben, so dass man nicht weiß, ob die betreffende Loranthacee nur auf dieser Art oder auch noch auf anderen vorkommt. Dessungeachtet lassen sich aus den Angaben in der Literatur, sowie aus den Beobachtungen in den Herbarien (über im Ganzen etwa 120 Species) schon einige Schlüsse ziehen, die nicht ohne Interesse sind.

Bei weitem die meisten Loranthaceen werden auf mehreren oder zahlreichen Pflanzengattungen angetroffen, die ganz verschiedenen Familien angehören, obgleich sie, nach den wenigen Fällen zu urteilen, wo genauere Angaben über das Vorkommen vorliegen, gewisse Nährpflanzen bevorzugen.

Die beliebtesten Nährpflanzen sind die *Myrtaceen*, welche 18 Loranthaceen als Unterlage dienen, die *Coniferen* mit 14 Arten, von denen die meisten nur auf diesen vorkommen, *Citrus*, besonders *C. Aurantium*, mit 14, die *Lauraceen* mit 12, die *Melastomaceen* mit 7, *Mangifera Indica* mit 5, *Quercus* mit 4 Arten.

Eigentümlich ist den Coniferen die Gattung *Arceuthobium*, von welcher *A. Americanum*, *divaricatum*, *vaginatum*, *robustum* nur auf einigen wenigen *Pinus*-Arten gefunden sind, *A. pusillum* auf *Picea*, *A. Douglasii* auf *Pseudotsuga* mit einer Varietät *abietinum* auf *Abies concolor*, *A. occidentale* auf verschiedenen Coniferengattungen (und die altweltliche *A. oxycedri* auf mehreren *Juniperus*-Arten).

Eigentümlich scheinen den Coniferen ferner: *Phoradendrum Bolleanum*, welches unter denselben *Juniperus* bevorzugt, *Ph. juniperinum* nur auf verschiedenen *Juniperus*-Arten mit einer Varietät *Libocedri* auf *Libocedrus decurrens* und *Ph. minutifolium* auf *Juniperus Mexicana*,

den Eichen: *Phoradendrum pachyarthron*, zweimal (von Ehrenberg und Schumann) auf diesen gesammelt, und *Struthanthus quercicola*,

den Lauraceen: *Phoradendrum Grisebachianum*, dreimal auf verschiedenen Arten von *Nectandra* constatiert,

den Myrtaceen: das durch seine geographische Verbreitung (in Jamaica und dem südlichen Südamerika) merkwürdige *Eubrachium ambiguum*, welches in Jamaica äußerst selten ist und nur auf zwei *Eugenia*-Arten beobachtet und ebenso in Brasilien und Argentina je einmal mit einer *Myrtacee* als Nährpflanze gesammelt wurde,

den Melastomaceen: *Phoradendrum fragile*, welches von Glaziou dreimal in verschiedenen Staaten Brasiliens immer nur auf Arten dieser Familie, besonders *Miconia*, gefunden worden ist,

den Terebinthaceen: *Phoradendrum Perrottetii*, wenigstens bei Lagoa Santa in Minas Geraës (nach Warming),

den Vochysiaceen: *Phoradendrum Warmingii*, welches von Warming nur auf *Vochysia elliptica* beobachtet wurde,

den Cactaceen: *Phrygilanthus aphyllus* und *Phoradendrum Kuntzei*. Sehr beachtenswert ist es, dass gerade diese beiden Arten aus Gattungen, in denen man sonst fast ausschließlich reich- und verhältnismäßig großblättrige Species antrifft, ihre Blattorgane zu Schuppen oder winzigen Laubblättern reduciert haben, ebenso wie die vorhergenannten den Coniferen eigentümlichen Arten, mit Ausnahme von *Phoradendrum Bolleanum*, welches aber auch verhältnismäßig kleine Blätter besitzt,

den Loranthaceen: *Dendrophthora epiviscum* auf *D. buxifolia* (von Wright und Eggers gesammelt), *D. confertiflora* und *Phoradendrum hexastichum;* ferner *Phoradendrum tetrapterum* auf *Ph. quadrangulare* und *crassifolium;* endlich das blattlose *Phoradendrum Aequatoris* auf *Ph. quadrangulare* (letzteres freilich nur einmal gesammelt).

I. **Psittacanthus** Mart.

Von *Psittacanthus* (im Sinne von Martius und Eichler) habe ich zwar nur wenige Arten untersucht; allein diese waren doch genügend, um mir die Überzeugung zu verschaffen, dass die Zersplitterung der Gattung, wie sie van Tieghem[1]) vorschlug, nicht angängig ist. Einer der wichtigsten Charaktere, welchen dieser Autor zur Abzweigung und Begründung seiner

---

1) In Bull. Soc. bot. de France XLII (1895). p. 362.

neuen Gattungen verwendet, ist die Zusammensetzung der Trauben bezw. Dolden aus Diaden oder aus Triaden (Di- oder Trichasien mit unterdrückter Terminalblüte). Bei *Ps. dichrous* Mart., welche er zu *Psittacanthus* (im engsten Sinne: fleurs groupées en ombelles de triades à trois fleurs pédicellées) rechnet, tragen aber die beiden primären Gabelzweige der Inflorescenz, die nach van Tieghem als armblütige 2strahlige Dolde aufzufassen ist, an demselben Exemplare bald Diaden, bald Triaden (in der Eichler-schen Abbildung[1]) überhaupt nur Diaden). Bei *Ps. claviceps* Eichl., den ich bei van Tieghem nicht erwähnt finde, besteht die kurze oder verlängerte endständige Traube teils aus Triaden, teils aus Diaden, vereinigt also die Charaktere der van Tieghem'schen Gattungen *Isocaulon* und *Velvetia*; außerdem treten bisweilen auch aus den Achseln der obersten Laubblätter seitliche Inflorescenzen hervor, die einmal dichotom, darauf trichotom verzweigt sind, also den Charakter von *Psittacanthus* (im engsten Sinne) darbieten.

1. **Ps. Americanus** Mart. foliis ovatis (ex Plum.) v. saepius oblongis usque lanceolatis, apice acuminatis, obtusis v. obtusissimis, nervis lateralibus e foliorum basi v. e parte nervi medii infima abeuntibus v. obsoletis; inflorescentiis axillaribus bis trifurcatis, nunc praeterea terminalibus racemosis, radiis ternationes simplices gerentibus; pedicellis floriferis medio 0,5—0,7 mm, fructiferis usque 1 mm latis; cupula bracteali fructif. 3—4 mm diametro; calycodio 4—5 mm longo; alabastro ante anthesin 35—45 mm longo, superne arcuato-curvato et dein clavato-inflato, apice acuminato; perianthio coccineo (ex Plum. et Jacq.), segmentis paullo supra basin intus carinatis; antheris 4—5 mm longis ovali-oblongis; fructu nigro (ex Plum.), 11—13 mm longo.

Psittacanthus Americanus Mart. in Regensb. Flora XIII (1830) p. 108.

Loranthus Americanus Linn. Spec. I ed. I (1753) p. 331 (condit. in Plum.) et II ed. I p. 472 (excl. syn. Br.); Jacq. Amer. p. 97 t. 67! et Pict. p. 50 t. 98 et Am. Gew. t. 118! (fol. deform. v. laesa); Desr. in Lam. Enc. III p. 595; Spreng. Syst. II p. 129; Descourt. Ant. VI p. 35 t. 390! (icon bona); Grisb. Kar. p. 78 et Flor. p. 311 (p. p.).

Loranthus Plumieri Cham. et Schlecht. in Linnaea III (1828) p. 211; DC. Prodr. IV p. 311.

Loranthus Jacquini DC. Prodr. IV (1830) p. 308 (p. p.).

Psittacanthus Jacquini G. Don Gen. Syst. III (1834) p. 415.

Psittacanthus Plumieri G. Don l. c.

Psittacanthus scalpratus Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 25; v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII p. 355.

Loranthus Guadeloupensis Duchass.! ap. Grisb. Kar. p. 78 (p. p.), — non DC.

Loranthus scalpratus Vahl! Msc. in herb. Petr.

---

[1] In Mart. Fl. Bras. V. 2. t. 5.

Lonicera flor. cocc., baccis nigris Plum. Nov. Gen. (1703) p. 17 t. 37! et Amer. ed. Burm. p. 158 t. 166 f. 1!

Loranthus racemosus flor. cocc. bacc. nigr. Vaill. in Hist. Acad. Scienc. Paris 1722 p. 202.

Habitat in Guadeloupe: Duchassaing (hb. Gott.); Martinique m. Oct. flor.: Hahn n. 923 (*Inga laurina*), 1386, ex Jacquin (*Coccoloba*), Plée n. 600; Trinidad prope Arima: Crüger n. 306.

Obs. *Psittacanthus Americanus* Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 26 et p. 39 obs. III (excl. syn. et patr. ins. Antill. = ? *Isocaulon Americanum* van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII p. 352) e speciminibus Mexicanis descriptus a nostra specie, quae semper et in iconibus laudatis et in herbariorum exemplaribus ramos teretes v. ad apicem plus minus compressos praebet, ramis solemniter quadrangulis statim dignoscendus et nomine novo **Ps. Chrismarii** Urb. salutandus est. Habitu affinis *Ps. Schiedeanus* Bl. antherarum locellis transversim septatis et bracteis inflorescentiarum partialium primariis euphylloideis rhachei usque ad triades adnatis differt.

2. **Ps. Martinicensis** Eichl. foliis late ovatis usque ovato-oblongis obtusis v. acuminatis, nervis lateralibus e parte nervi medii praesertim inferiore abeuntibus v. subobsoletis; inflorescentiis axillaribus bis trifurcatis; pedicellis floriferis medio 1—1,5 mm, fructiferis 2—3 mm latis; cupula bracteali fructif. 8—10 mm diametro; calycodio 6—7 mm longo; alabastro ante anthesin 30—45 mm longo recto subrectove, superne modice incrassato, apice obtusiuscule subacuminato; perianthio luteo (ex Egg., l'Herm., Ram.), segmentis supra basin planis; antheris 6,5—8 mm longis, lanceolato-linearibus; fructu violaceo (ex l'Herm.), 17—20 mm longo.

Psittacanthus Martinicensis Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 26; van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII p. 355.

Loranthus Americanus Cham. et Schl.! in Linnaea III 210 (p. p.); Schult. in Roem. et Schult. Syst. VII 1 p. 126; Grisb. Kar. p. 78 et Flor. p. 311 (p. p.), — non Linn.

Loranthus Martinicensis Presl! Msc. in Roem. et Schult. Syst. VII 2 (1830) p. 1640.

Loranthus Guadeloupensis Duchass.! ap. Grisb. Kar. p. 78 (p. p.), — non DC.

Teigne grand bois *Guad. ex Duss*; Haut bois *Mart. ex Duss.*

Habitat in Guadeloupe passim in sylvis primaevis Bains-Jaunes 670 m alt. m. Aug.—Nov. fl., m. Mart. fruct.: Duchassaing (hb. Gott.), Duss n. 2970, 3684, l'Herminier; Dominica in sylvis ad Laudat 660 m alt.: Eggers hb. pr. n. 92 (?), Ramage; Martinique: Duss n. 1376, Hahn n. 363, 1391 (*Citrus aurantium*), Sieber n. 95.

3. **Ps. claviceps** Eichl. foliis late ovatis, obovatis v. ovato-oblongis, apice rotundatis penninervibus; inflorescentiis terminalibus nunc umbellato-, nunc elongato-racemosis, radiis ternationes (et binationes) simplices gerentibus, interdum praeterea ex axillis euphyllorum summorum lateralibus semel di-, dein trichotomis; pedicellis floriferis medio cr. 1 mm latis;

calycodio 5—6 mm longo; alabastro ante anthesin 60—75 mm longo recto v. arcuato ad apicem incrassato obtuso v. obtuse acuminato; perianthio luteo, plus minus rubro-tincto (ex Macf.) v. rubro (ex Sw.), segmentis paullo supra basin intus subcarinatis; antheris 8—10 mm longis linearibus; fructu nigro, 16 mm longo.

Psittacanthus claviceps Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 26.

Loranthus Americanus Linn. Syst. X ed. (1759) p. 988 (p. p.); Elmg. in Linn. Amoen. V p. 396; Sw. Obs. p. 132; Lun. Jam. I 508, — non Linn. Spec. ed I.

Loranthus Jacquini DC. Prodr. IV (1830) p. 308 (p. p.); Macf. Jam. II 199 (excl. syn. Jacq.).

Loranthus claviceps Grisb.! Flor. (1860) p. 311.

Scurrula par. fol. ov. opp., racem. rarior. alar. P. Br. Jam. (1756) p. 197.

Habitat in Jamaica: Mac Nab, ex P. Browne (*Hippomane*), Wullschlägel n. 854, in Mount Lebanon 800 m alt., prope Newton, Gordon Town m. Sept., Dec. flor., Jan. fruct.: Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett, W. Harris) n. 6009 (*Eugenia Jambos*), 6209, 6210 (herb. Jam.).

Var. β. **longifolius** Kr. et Urb. foliis oblongo-lanceolatis v. oblique lanceolatis, basi sensim in petiolum angustatis, 8—9 cm longis, cr. 2,5 cm latis, cr. 3½-plo longioribus quam latioribus.

Loranthus Jacquini var. longifolius DC.! Prodr. IV (1830) p. 308.

Habitat in Jamaica: Tussac (hb. Cand.).

II. **Struthanthus** Mart.

4. **St. dichotrianthus** Eichl. ramis teretibus, junioribus superne plus minus compressis, vetustioribus rhizophoris; foliis oppositis v. hinc illinc subalternis, 3—10 mm longe petiolatis ovali-ellipticis usque oblongo-lanceolatis, utrinque aequaliter angustatis, apice acutis v. mucronulatis v. breviter acuminatis, basi sensim v. abrupte in petiolum angustatis, 2,5—7 cm longis, 1—3 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque tenuiter prominulis v. subtus obsoletis non anastomosantibus; inflorescentiis ex axillis foliorum 1—4, longitudine cr. 1 cm, semel dichotomis, radiis 3—5 mm longis, apice flores 3 sessiles gerentibus.

Struthanthus dichotrianthus Eichl.! in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 75.

Rami tenuiter v. vix striati olivacei, ad nodos in axillis foliorum suberosi, internodiis 2,5—10 cm longis, vetustiores albido-cinerascentes. Folia nervis lateralibus 3—7 sub angulo 40—50° abeuntibus, coriacea, in sicco obscure olivacea. Pedunculus 0,2—0,8 cm longus, bracteae et prophylla aequalia triangularia 0,7 mm longa. Flores dioeci 6-meri, masculi: Calycodium 0,8 mm longum. Alabastra clavata. Perianthii lobi 5 mm longi, lineares, 0,4—0,5 mm lati. Staminum filamenta perianthio infero adnata, quoad libera lineari-subulata; antherae ovatae manifeste acuminatae v. vix apiculatae. Stylus evolutus 3 mm longus. Flores feminei: Calycodium 1 mm longum. Alabastra cylindracea, saepe subcurvata. Perianthii lobi 3—3,5 mm longi, 0,3 mm lati. Filamenta in $^3/_5$—$^2/_3$ alt. adnata; antherae cassae oblongo-acuminatae. Stylus 3 mm longus; stigma capitatum, stylo parum crassius. Baccae cylindraceo-ovales 5—6 mm longae, 3 mm crassae.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Herb. (J. H. Hart) n. 5988 (♂, *Citrus aurantium*), ad St.-Annes m. Aug. flor.: idem n. 6102 (♂ et ♀), in horto botanico et ejus vicinitate m. Oct. fruct.: idem n. 6115; praeterea in Venezuela: Fendler n. 1118; Guiana: Rich. Schomburgk n. 475.

Obs. Flores interdum vermiculos includentes globosi bacciformes evadunt.

III. **Phthirusa** Mart.

5. **P. lepidobotrys** Eichl. ramis tetragonis v. superne compresso-tetragonis laevibus, ad angulos praesertim acutioribus linea elevata suberosa notatis; foliis 5—10 mm longe petiolatis, ovatis v. late ovatis, basi acutis, rotundatis v. subtruncatis, apice acuminatis v. cuspidatis, 5—10 cm longis, 3,5—7,5 cm latis, dimidio usque fere duplo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque tenuiter prominulis; inflorescentiis axillaribus (et interdum terminalibus) solitariis racemosis glomerulos 3-floros gerentibus, 5—8 cm longis, ferrugineo-furfuraceis, pedicellis glomerulorum 2—3 mm longis; calycodio 1,8 mm longo; floribus hermaphroditis 6-meris, flavidis; alabastro ellipsoideo, perianthio 2,5—3 mm longo; antheris dimorphis, fil. longiorum triangularibus cassis, fil. brev. 3-plo majoribus, breviter ovatis, connectivo crasso producto obtusiuscule acuminatis, inferne emarginatis; baccis patentibus, ovalibus, 6—7 mm longis, viridibus roseo-costatis (ex Harr.).

Phthirusa lepidobotrys Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134^{i} *et 333.*

Loranthus lepidobotrys Grisb.! Flor. (1860) p. 311; Eichl. l. c. p. 62.

Habitat in Jamaica: Alexander, ad Cinchona 1700 m alt., Old England 1000 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett, W. Harris) n. 6201 (*Eupatorium*), 6211, 6311 (*Psychotria*), 6390 (*Baccharis scoparia*).

6. **P. Jamaicensis** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis teretibus, junioribus ad apicem tetragonis; foliis cr. 10 mm longe petiolatis ovatis v. ovalibus, basi rotundatis, apice acutiusculis, 4—7 cm longis, nervis lateralibus utrinque tenuiter prominulis et supra hinc inde anastomosantibus; inflorescentiis axillaribus et terminalibus composito-racemosis glomerulos 3-floros gerentibus, non furfuraceis, pedicellis glomerulorum nullis v. infimis usque 2 mm longis; calycodio 1 mm longo; floribus masculis (an hermaphroditis?) tantum visis 6-meris, alabastro ovato-oblongo, perianthio 3 mm longo; antheris subinaequalibus, sed omnibus polliniferis, ambitu subquadrato-orbicularibus, fil. longiorum locellos interiores exterioribus 3-plo minores gerentibus, fil. brev. dimidio majoribus, locellis interioribus quam exteriores vix dimidio minoribus, connectivo fere longitudine antherarum producto acuminatis.

Loranthus avicularius Grisb.! Flor. (1860) p. 312, — non Mart.

Phthirusa Theobromae Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 56 (quoad plant. Jamaic.).

Folia nervo medio supra inferne subimpresso, subtus prominente, lateralibus bene pinnatis, e medio sub angulo cr. 30° abeuntibus, chartaceo-coriacea, in sicco brunnea. Bracteae ovatae v. ovato-lanceolatae 1,5—2 mm longae; prophylla illis similia et basi adnata, sed minora. Calycodium cupulatum, margine satis tenui integrum. Flores viridescenti-albi. Stamina perianthio supra basin adnata; filamenta longiora superne lateraliter excavata, apice dilatata, non glandulosa, connectivi cauda lanceolata antheris fere duplo breviore. Stylus aequicrassus in $^2/_3$ alt. geniculatus, stigmate paullo crassiore.

Habitat in Jamaica: Purdie.

Obs. I. Descriptio secundum Grisebach et e fragmentis (folio et parte inflorescentiae) ex herbario Kewensi mihi missis. — *Phthirusa Theobromae* Eichl. (*Loranthus avicularius* Mart.) glomerulis omnibus brevissime pedicellatis, staminibus altius adnatis et praesertim structura antherarum diversa.

Obs. II. Specimen Panamense a cl. Grisebach huc laudatum ob pedicellos 5 mm longos nec ad speciem Jamaicensem nec ad *Phth. Theobromae* pertinet; sed quam speciem praebeat, e materie manca non eruendum est. Exemplar Surinamense (sphalmate e Venezuela) herb. Grisebach. est *Phth. Seitzii* Kr. et Urb., Spruceanum *Phth. Theobromae* Eichl.

7. **P. Seitzii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis teretibus v. junioribus subtetragonis v. plus minus compressis laevibus; foliis 5—12 mm longe petiolatis, ovatis v. subrotundis, basi subcordata v. rotundata nunc paullo in petiolum protractis, apice plus minus acuminatis, 4—8 cm longis, 3—5,5 cm latis, parum usque dimidio longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque tenuiter prominulis et plus minus reticulato-anastomosantibus; inflorescentiis ex axillis foliorum solitariis spicato-racemosis v. plerumque panniculatis 5—10 cm longis et praeterea terminalibus panniculatis laevibus, glomerulos 3-floros gerentibus, pedicellis triadum cr. 1 mm longis; calycodio 1,5—1,8 mm longo; floribus dioicis 6-meris, femineis tantum visis; alabastro cylindraceo, perianthii lobis 3—3,5 mm longis; antheris minutis cassis breviter triangulari-ovatis, caudato-acuminatis; fructibus patentibus.

? Loranthus Orinocensis Grisb. Flor. (1860) p. 311, — non Spreng.

? Phthirusa Orinocensis Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 60 (quoad syn. Grisb.).

Rami vetustiores plicato-striatuli cinerascentes, radicantes, internodiis 2—5, raro —10 cm longis. Folia acumine acuto v. plerumque obtuso, nervo medio supra superne vix prominulo, inferne subsulcato, lateralibus 4—7 sub angulo 40—60° abeuntibus, chartacea v. subcoriacea, ad apicem v. longitrorsum plicata, in sicco viridia v. obscure brunnescentia. Inflorescentiae laterales pedunculo 1—2 cm longo, basi subarticulato subcompresso angulato v. quadrangulo glabro; bractea triangularis 1—2 mm longa; prophylla minuta v. obsoleta, cum illius basi et inter sese connata. Calycodium breviter cylindraceum, supra non ampliatum, margine integrum. Flores albidi (ex Egg. et Wullschl.) femin.: Alabastrum apice obtusum 1—1,3 mm crassum. Stamina perianthio in $^1/_5$—$^1/_3$ alt. adnata; filamenta longiora inferne lateraliter excavata, dilatata, non glandulosa, connectivi cauda antheris aequilonga v. longiore, breviora latiuscule linearia, cauda antheris duplo longiore. Stylus 2,5 mm longus, superne sensim incrassatus, stigmate capitato. Discus crassiusculus. Fructus ovales 7—8 mm longi, 3,5 mm crassi, rubri (ex Egg.).

Habitat in Tobago inter castellum et portum Gomez ab arboribus dependens m. Oct. flor. et fruct.: Eggers n. 5521 (♀), Seitz n. 69 (♀, *Citrus Aurantium*); Trinidad ad St. Annes in Queens Park m. Aug. flor.: Bot. Gard. Herb. n. 6100 (♀); — praeterea in Guiana Batava: Wullschlaegel n. 226 (♀).

Obs. I. Affines *Ph. Magdalenae* Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 a. 1868 p. 55 triadibus 2—3 mm longe pedicellatis, alabastro ovali-oblongo, baccis (ex Eichl.) ovoideo-subglobosis 5 mm longis, *Ph. Orinocensis* Eichl. l. c. p. 60 (*Loranthus Orinocensis* Spreng.! Syst. II a. 1825 p. 129 = *Loranthus marginatus* H.B.K.! Nov. Gen. III p. 442 t. 299, non Desr. = *Loranthus sessilis* Willd. Spec. II 256 et herb. n. 6947! vix Jacq. e Venezuela et Novo-Granata) racemis lateralibus semper simplicibus, pedicellis triadum 2—3 mm longis, *Ph. Theobromae* Eichl. l. c. p. 56 triadibus subsessilibus, calycodio cr. 0,5 mm longo cupuliformi statim dignoscendae sunt.

Obs. II. *Loranthus panniculatus* H.B.K. a cl. Grisebach huc laudatus est *Phthirusa Theobromae* Eichl., *Loranthus polyrrhizus* Mart. est *Struthanthus polyrrhizus* Mart. ex Eichl. — Specimen Venezuelense (Fendler n. 1122) sistit verisimiliter speciem novam e vicinitate *Phth. Theobromae*.

8. **P. pirifolia** Eichl. foliis 4—10 mm longe petiolatis ovatis usque oblongo-lanceolatis obtusis v. cuspidatis v. acuminatis, magnitudine variis, membranaceo-chartaceis usque tenuiter coriaceis, manifeste nervosis; inflorescentiis axillaribus spicatis e glomerulis 3-floris compositis; floribus hermaphroditis; perianthio 1—1,5 mm longo; baccis reflexis.

Phthirusa pyrifolia Eichl.! in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 63.

Loranthus pyrifolius H.B.K. Nov. gen. III (1818) p. 441; Schult. in R. et Sch. Syst. VII p. 139 (excl. syn. Willd.); DC. Prodr. IV p. 292.

Loranthus macrostachys Willd. Msc. in R. et Sch. Syst. VII (1829) p. 162 et herb. n. 6980!; DC. l. c. p. 318.

Loranthus affinis Mart. Msc. in R. et Sch. Syst. l. c. p. 151 (ex Eichl.); DC. l. c. p. 289.

Loranthus subcampestris Mart. l. c. (ex Eichl.); DC. l. c.

Passowia pirifolia van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 172.

Captain Du Bois *Grenad. ex Broadway.*

Habitat in Grenada: Broadway n. 1020; Tobago prope Frenchfield in sylv. montis juxta Hope River 200 m alt., m. Oct. flor.: Eggers n. 5598, — praeterea per Americam australem late diffusa.

IV. **Dendropemon** Bl.

Si autores multos recentiores sequens genus vastum *Loranthi* (sensu Linnaeano) in integrum servare non vis, genus *Dendropemonis* Blumeanum etiam cl. van Tieghem antecedente restituendum est, quod floribus secus rhachin spicae v. racemi simplicis dispositis subsessilibus v. pedicellatis gaudet et ad insulas Antillanas restrictum est.

Clavis specierum omnium.

A. Folia elliptica usque anguste lanceolata. — Sto. Domingo.

a. Inflorescentiae breviter v. subumbellatim racemosae 2—5-florae. Folia 0,7—1,5 cm longa.

α. Alabastra 7—8 mm longa . . . . 9. *D. pycnophyllus* Kr. et Urb.

β. Alabastra 2 mm longa . . . . 10. *D. Picardae* Kr. et Urb.

b. Inflorescentiae elongato-racemosae, 6—16-florae. Folia 4,5—7 cm longa. Alabastra 3—5 mm longa.

α. Folia 4—6-plo longiora quam latiora, nervis lateralibus valde arduis. Pedicelli 2—5 mm longi. Calycodium inter bracteam et prophylla bene conspicuum . . . . 11. *D. Constantiae* Kr. et Urb.

β. Folia $3^1/_2$—$4^1/_2$-plo longiora quam latiora, nervis lateralibus sub angulo 40—50° abeuntibus. Pedicelli cr. 1 mm longi. Calycodium inter bracteam et prophylla plane absconditum . . 12. *D. loranthoideus* v. Tiegh.

B. Folia rhombeo-ovalia 1—2 cm longa. Inflorescentiae 0,2—0,8 cm longae, 1—6-, plerumque 3-florae. — Jamaica, Sto. Domingo . . . . . 13. *D. parvifolius* Steud.

C. Folia varia suborbicularia usque elliptica, raro (in *D. alato, purpureo*) superiora oblongo-lanceolata v. oblanceolata, 2,5—7 cm longa. Inflorescentiae 2—13 cm longae, 6—34-florae. Alabastra 2—3 mm longa. — Species difficillimae neque semper certe definiendae.

a. Rami teretes v. ad apicem plus minus compressi, nunc bilineati. — Antillae majores.

α. Rami et inflorescentiae minute v. manifeste furfuracea.

† Pedicelli 2,5—6 mm longi.

* Calycodium inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuum. Baccae ovales atrae. — Sto. Domingo.

§ Folia omnia subrotundo-obovata v. obovata apice emarginata. Inflorescentiae 11—17-florae . . . . 14. *D. laxiflorus* Steud.

§§ Folia cujusvis rami inferiora late elliptica, superiora obovata v. obovato-oblonga, apice rotundata. Inflorescentiae 8—12-florae. . . . . 15. *D. uniflorus* Steud.

** Calycodium inter bracteam et prophylla non v. parum conspicuum. Baccae oblongae, obscure virides, apice flavae. — Jamaica . . . . 16. *D. montanus* Kr. et Urb.

++ Pedicelli 0—1 mm longi. Calycodium inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuum. Baccae rubrae, apice et basi nigrae. — Puerto-Rico . . . . 17. *D. bicolor* Kr. et Urb.

β. Rami et inflorescentiae laeves v. plus minus furfuraceae. Pedicelli 0—1 mm longi. Calycodium in cupula bractearum absconditum. Folia basi cuneatim angustata . . . . 18. *D. emarginatus* Steud.

γ. Rami et inflorescentiae laeves. Calycodium inter et supra bracteam et prophylla bene (v. in *D. Sintenisii* parum) conspicuum.

+ Folia basi rotundata v. subtruncata, abrupte in petiolum contracta. Baccae ovales rubrae, apice nigrae. Pedunculi paullo compressi. Pedicelli 0—1 mm longi . . . . 19. *D. Sintenisii* Kr. et Urb.

++ Folia basi sensim v. longe angustata. Baccae obovatae v. obovato-cylindraceae, caeruleae v. nigrae.

* Pedunculi compressi v. quadrangulo-compressi, superne plerumque dilatati. Pedicelli 1—7 mm longi . . . . 20. *D. purpureus* Kr. et Urb.

** Pedunculi foliaceo-alati, ad apicem 2—4 mm lati. Pedicelli 0,5—1,5 mm longi . 21. *D. alatus* v. Tiegh.

b. Rami plus minus quadranguli.

α. Rami et inflorescentiae semper laeves. Pedicelli 1—7 mm longi, linea furfuracea decurrente nulla . . . . 20. *D. purpureus* Kr. et Urb.

β. Rami et inflorescentiae saepius striatim v. dense furfuracei. Pedicelli 1—2 mm longi, linea e commissuris bracteae et prophyllorum decurrente furfuracea notati . . . . 22. *D. Caribaeus* Kr. et Urb.

9. **D. pycnophyllus** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis hornotinis brunneo-furfuraceis, internodiis 0,4—0,8 cm longis; foliis 0,5—1 mm longe petiolatis, ellipticis v. elliptico-oblongis, 0,7—1 cm longis, 0,25—0,4 cm latis, $2^1/_2$—3-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus nullis; inflorescentiis breviter racemosis 2—4-floris, pedicellis 0,8—1,5 mm longis; calycodio vix 2 mm, alabastro 7—8 mm longo; antheris dimorphis, fil. longiorum linguiformibus cassis, fil. brev. 2—3-plo majoribus ovalibus, apice rotundato muticis.

Rami vetustiores teretes plicato-striatuli, obscure brunnei, hornotini ad apicem vix compressi. Folia opposita v. hinc illinc ternatim verticillata v. approximata, apice obtusa raro acutiuscula, ad basin plerumque paullo magis angustata, nervo medio supra non conspicuo, subtus plus minus prominulo, crasse chartacea rigida, in sicco brunneo-nigrescentia. Inflorescentiae in parte ramorum superiore ex axillis foliorum solitariae; pedunculi basi non v. vix articulati, 0,2—0,5 cm longi, 0,6—0,7 mm crassi plus minus compressi furfuracei; bractea triangularis cr. 1,5 mm longa; prophylla triangularia v. ovato-acuminata, paullo breviora, cum illa et inter sese inferne connata. Calycodium campanulatum margine integrum v. subintegrum. Flores 6-meri hermaphroditi, »rosei« (ex Egg.). Alabastrum oblongo-acuminatum 6-angulare, 2,5—3 mm inferne crassum. Perianthium coriaceum. Stamina sepalis in $^{1}/_{3}$—$^{2}/_{5}$ alt. adnata, paullo sub insertione gibberoso-incrassata; filamenta longiora linearia, margine anguste excavata, apice subito valde dilatata, non glandulosa, breviora apice tantum libera, antheris dorso ad medium affixis, cruribus intus accumbentibus. Stylus filiformis in $^{1}/_{3}$ alt. annulari-incrassatus; stigma oblique ovale. Discus crassiusculus.

Habitat in Sto. Domingo in Valle nuevo m. Maio flor.: Eggers n. 2296 (*Pinus occidentalis*).

10. **D. Picardae** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis hornotinis brunneis furfuraceis, internodiis 0,8—1,2 cm longis; foliis cr. 1 mm longe petiolatis ellipticis v. elliptico-oblongis, 1—1,5 cm longis, 0,4—0,7 cm latis, $2^{1}/_{2}$—$3^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque 1—3 parum v. non manifestis; inflorescentiis subumbellatis v. brevissime racemosis, 2—5-floris, pedicellis cr. 1 mm longis; calycodio 0,8—1 mm, alabastro 2 mm longo; antheris dimorphis, fil. longiorum triangularibus v. triangulari-acuminatis, cassis, fil. brev. 2—4-plo majoribus breviter quadrato-ovatis, apice manifeste apiculatis v. acuminatis.

Rami vetustiores teretes obsolete plicato-striati brunnei v. brunneo-nigrescentes, hornotini ad apicem plus minus compressi, caeterum teretes. Folia utrinque aequaliter v. ad basin magis angustata, apice obtusa v. acutiuscula, saepe brevissime apiculata, nervo medio supra non v. parum conspicuo subtus prominente, lateralibus supra non conspicuis, subtus parum v. vix manifestis, sub angulo 30—45° abeuntibus, chartacea rigida, in sicco obscure v. nigrescenti-viridia. Inflorescentiae in parte ramorum superiore ex axillis foliorum solitariae; pedunculus basi non articulatus, 0,6—0,9 cm longus, filiformis 0,3—0,4 mm crassus vix compressus furfuraceus; bracteae triangulari-acuminatae vix 1 mm longae; prophylla triangularia, cum illis breviter v. parum, inter sese postice usque ad medium connata. Calycodium semiovale, margine integrum. Flores 6-meri veris. hermaphroditi. Alabastrum ovato-oblongum v. oblongum obtusiusculum 1 mm crassum. Perianthium coriaceum. Stamina sepalis vix in $^{1}/_{3}$ alt. adnata; filamenta longiora latiuscule linearia, apice paullo dilatata eglandulosa, lateribus margine subexcavata; breviora apice tantum libera, antheris in $^{2}/_{3}$ alt. dorso affixis. Stylus sub medio paullo incrassatus, superne angulatus; stigma capitatum. Discus crassiusculus.

Habitat in Haiti prope Port-au-Prince in montibus Furcy 1515 m alt., m. Aug. flor.: Picarda n. 619, 782.

11. **D. Constantiae** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis hornotinis laevibus v. hinc illinc obsolete furfuraceis, teretibus, internodiis 2,5—3 cm longis, foliis 5—7 mm longe petiolatis, lanceolatis v. anguste lanceolatis 4,5—6,5 cm longis, 0,8—1,5 cm latis, 4—6-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque 2—3 valde arduis; inflorescentiis simpliciter racemosis, sed cyma 2—3-flora interdum pro flore infimo obvia, 3—6 cm longis, 12—16-floris, laevibus v. ad pedunculum tantum obsolete furfuraceis, pedicellis 2—5 mm longis; calycodio 2 mm longo, parte superiore inter bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro 5 mm (v. ultra?) longo; antheris dimorphis, fil. long. triangulari-lanceolatis, fil. brev. 3-plo majoribus ovalibus apice obsolete v. vix apiculatis.

Rami vetustiores teretes brunneo-nigrescentes, cortice longitrorsum et transversim fisso, hornotini viridescentes, ad et sub nodis subcompressi, non striati, sed in sicco plicatuli. Folia apice obtusiuscula et apiculo nigrescente notata, basi in petiolum angustata v. subcontracta, nervo medio supra non v. vix conspicuo, subtus manifeste prominente, lateralibus sub angulo 10—20° abeuntibus, utrinque prominulis v. obsoletis, chartaceo-coriacea, plana, in sicco glauco-viridia. Racemi in parte ramorum superiore ex axillis foliorum solitarii; pedunculus basi articulatus 1,5—2,5 cm longus, plus minus compressus; pedicelli basi articulati; bractea triangulari-acuminata 1,5—2 mm longa, acumine v. parte superiore cito brunnescente et deciduo; prophylla triangularia breviora, cum illa usque ad medium v. supra, postice inter sese usque ad medium connata, parte superiore decidua. Calycodium obconicum, margine integrum. Flores 6-meri. Alabastrum (an plane evolutum?) anguste oblongum obtusiusculum 1,5 mm crassum. Perianthium coriaceum. Stamina sepalis vix in $^1/_3$ alt. inserta; filamenta longiora late linearia eglandulosa, lateribus usque ad basin excavata, antheris minutis, breviora apice tantum libera plana. Discus crassiusculus. Stylus supra basin paullo incrassatus, caeterum linearis; stigma punctiforme.

Habitat in Sto. Domingo in valle de Constanza alt. 1170 m, m. Maio lect.: Eggers n. 2206 (*Pinus occidentalis*).

Obs. Omnino habitu *D. loranthoidei*, sed notis indicatis diversa; an formis intermediis cum hoc conjuncta?

12. **D. loranthoideus** v. Tiegh. ramis hornotinis linea prominente e petiolis decurrente interdum pallide ferrugineo-furfuracea notatis, caeterum laevibus teretibus, internodiis 2—2,5 cm longis; foliis 5—6 mm longe petiolatis, lanceolatis, 5—7 cm longis, 1—2 cm latis, $3^1/_2$—$4^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque 3—4 sub angulo 40—50° abeuntibus; inflorescentiis simpliciter racemosis, 2—2,5 cm longis, 6—10-floris, totis perianthio excepto furfuraceis, pedicellis cr. 1 mm longis, calycodio 1,2 mm longo inter bracteam et prophylla arcte connata plane abscondito, alabastro 3 mm (v. ultra?) longo; antheris subdimorphis, fil. long. triangularibus, fil. brev. paullo majoribus breviter ovalibus, breviter acuminatis.

Dendropemon loranthoideus v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. France XLI (1894) p. (67—)70.

Triarthron loranthoideum Baill.! in Bull. Soc. Linn. Paris (a. 1892) p. 985 et Hist. Plant. XI p. 475.

Loranthus loranthoideus v. Tiegh.! l. c. p. 70.

Phthirusa loranthoidea v. Tiegh.! l. c. p. 70.

Habitat in Antillis, verisimiliter in Sto. Domingo: herb. Vaillant (nunc Paris., *Guajacum*).

Obs. Loculos antherarum fil. long. etiam fertiles, non steriles ut cl. VAN TIEGHEM l. c. p. 69 indicat, inveni.

13. **D. parvifolius** Steud. ramosissima, ramis teretibus, hornotinis striatis ad apicem plus minus compressis, brunneo- v. ferrugineo-furfuraceis, internodiis 0,5—2 cm longis; foliis 1—4 mm longe petiolatis, rhombeo-ovalibus v. infimis cujusvis internodii obovatis, obtusiusculis v. acutis, saepius brevissime mucronatis, basi obtusis v. in petiolum productis,

1—2 cm longis, 0,5—1,3 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus 2—4 tenuiter prominulis v. plane nullis; inflorescentiis furfuraceis, 0,2—0,8 cm longis, brevissime v. subumbellato-racemosis, 1—6-, plerumque 3-floris, pedunculis 1—5 mm longis subcompressis, pedicellis 0—1 mm longis, bractea et prophyllis inferne connatis, superne liberis triangularibus; calycodio 0,7—1 mm longo, alabastro cylindraceo-oblongo, sub medio paullo constricto, 2—2,5 mm longo 1 mm crasso; antheris dimorphis, fil. longiorum triangulari-acuminatis cassis, fil. brev. orbiculari-ovalibus acuminatis v. manifeste apiculatis; baccis oblongis 5 mm crassis.

Dendropemon parvifolius Steud. Nomencl. II ed. I (1841) p. 491; v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Loranthus parvifolius Sw.! Prodr. (1788) p. 58 et Flor. I p. 628; Lun. Jam. I p. 510; Schult. in Roem. et Schult. Syst. VII I p. 120; DC.! Prodr. IV p. 291; Macf. Jam. II p. 199.

Phthirusa parvifolia Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 334.

Habitat in altissimis montibus Jamaicae: Swartz (hb. Cand., Haun. et Holm.), ad Cinchona m. Oct. flor.: Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett) n. 6212; in Sto. Domingo in Valle de Constanza 1170 m. alt. m. Majo flor.: Eggers n. 2286 (*Pinus occidentalis*).

14. **D. laxiflorus** Steud. ramis teretibus v. junioribus superne compressis non angulatis, sicut pedunculis et pedicellis minute furfuraceis; foliis 3—5 mm longe petiolatis, omnibus subrotundo-obovatis v. obovatis, apice rotundato leviter emarginatis, basi acuta paullo in petiolum productis, 5—6 cm longis, 3,5—5 cm latis, parum usque dimidio longioribus quam latioribus, submembranaceis; inflorescentiis 5—7 cm longis laxe et remote 11—17-floris, pedunculis subteretibus, pedicellis 6—2,5 mm longis, bracteis et prophyllis supra basin tantum connatis triangularibus, superne laevibus, linea commissurali plus minus conspicua; calycodio longiusculo inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro 2,5 mm longo, ellipsoideo, 1,5 mm crasso; baccis ovalibus 6 mm longis, 4,5 mm crassis, atris (ex DC.).

Dendropemum laxiflorum Steud. Nomencl. II ed. I (1841) p. 491; v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Loranthus laxiflorus Desv.! in Ham. Prodr. (1825) p. 33; DC. Prodr. IV p. 293.

Loranthus uniflorus DC. Prodr. IV (1830) p. 293, — non Jacq.

Phthirusa laxiflora Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134i.

Habitat in Hispaniola: Herb. Desv. (nunc Paris.), herb. Cand.

Obs. Valde affinis *D. unifloro,* praecipue foliorum forma et inflorescentiis multifloris diversus.

15. **D. uniflorus** Steud. ramis teretibus striatis non angulatis, sicut inflorescentiis minute furfuraceis; foliis 2—3 mm longe petiolatis, in-

ferioribus cujusvis rami ellipticis utrinque subaequaliter v. ad basin paullo magis angustatis, apice acutiusculis v. obtusis, superioribus obovatis v. obovato-oblongis, apice rotundatis, 4—5 cm longis, 1,5—3 cm latis dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, adultis coriaceis in sicco olivaceis; inflorescentiis 3—5 cm longis, 8—12-floris, pedunculis subteretibus, pedicellis 2,5—4 mm longis, bracteis et prophyllis supra basin tantum connatis, quoad liberis triangularibus, extrinsecus laevibus, linea commissurali nulla; calycodio longiusculo inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro 2,5 mm longo ellipsoideo fere 1,5 mm crasso; baccis ovalibus 6 mm longis 4 mm crassis, atris (ex Jacq.).

Dendropemon uniflorus Steud. Nomencl. II ed. I (1841) p. 491; v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Loranthus uniflorus Jacq. Enum. (1760) p. 13 et Sel. Amer. p. 98 t. 69! et Pict. p. 51 t. 100 et Amer. Gew. t. 117!; Willd.! Spec. II p. 233; Spreng. Syst. II. p. 129; Schult. in R. et Sch. Syst. VII I p. 146.

Loranthus parviflorus Desr. in Lam. Enc. III (1789) p. 595.

Phthirusa uniflora Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134ⁱ et 334 (sed non semper in herbariis).

Habitat in Sto. Domingo: Dutrône a. 1787 (herb. Monsp.), Poiteau a. 1824 (mus. Paris.), hb. Desv. (nunc Paris.), hb. Willd. n. 6973.

Obs. Folia et inflorescentiae speciminum laudatorum, praesertim Parisiensium, cum icone Jacquiniana optime conveniunt, ut non dubitem, quin haec nostram speciem nec *D. purpureum* praebeant.

16. **D. montanus** Kr. et Urb. ramis teretibus v. junioribus superne sub nodis plus minus compressis et subdilatatis, cum inflorescentiis dense furfuraceis; foliis 3—6 mm longe petiolatis breviter obovatis usque ellipticis, apice rotundatis v. obtusis, raro emarginatis, basi cuneatis v. sensim in petiolum angustatis, 2,5—4,5 cm longis, 1,5—3 cm latis, vix dimidio usque duplo longioribus quam latioribus; inflorescentiis 1,5—3 cm longis laxe 6—10-floris, pedunculis teretibus v. subcompressis filiformibus 0,4—0,5 mm crassis, pedicellis 3—5 mm longis, bracteis et prophyllis in cupulam connatis, apicibus liberis breviter triangularibus, dorso laevibus, linea commissurali nulla; calycodio inter bracteam et prophylla non v. parum conspicuo; alabastro 2,5—3 mm longo; baccis oblongis 7 mm. longis, 2,5 mm crassis, (ex Harris) obscure viridibus, apice flavis.

Loranthus montanus Macf. Jam. II (1850) p. 198 (descriptio optima).

Loranthus parvifolius Grisb.! Flor. (1860) p. 312, — non Sw.

Fod bush *Jam.*

Habitat in Jamaica ad Petersfield 800 m alt., Langley, Mavis Bank, Cinchona, m. Majo, Jun., Aug., Oct. flor.: March n. 1089, 1998, Wullschlaegel n. 1359 (paullo recedens pedicellis 1 mm longis), Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett, W. Harris) n. 6041 (*Duranta Plumieri*), 6213, 6218, 6391 (*Ocotea leucoxylum*), 6403 (*Bucida capitata*).

Obs. Specimen Marchianum racemos infimos basi compositos praebet, sed *Loranthum pauciflorum* Sw., qui floribus subsessilibus gaudere dicitur, sistere non potest.

17. **D. bicolor** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis teretibus v. junioribus sub nodis paullo dilatatis et subcompressis, sicut inflorescentiis furfuraceis; foliis 3—4 mm longe petiolatis, obovatis v. breviter obovatis, apice saepius emarginatis, basi cuneatim angustatis, 2,5—5 cm longis, 1,8—3,5 cm latis cr. dimidio v. vix duplo longioribus quam latioribus, infimis caulinis interdum elliptico-oblongis; inflorescentiis (saepius ad apicem subconfertim) 2—8-floris, pedunculis teretibus v. subcompressis 1—2 cm longis; pedicellis subnullis usque 1 mm longis, bracteis et prophyllis inferne connatis, superne liberis, lobis triangularibus dorso laevibus, linea commissurali nulla; calycodio inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro cr. 2,5 mm longo; baccis ovalibus 8 mm longis, (ex Sint.) rubris, basi et apice nigris.

Loranthus emarginatus DC.! Prodr. IV (1830) p. 288 (p. p., nempe quoad plant. Portor.), — non Sw.

Loranthus Americanus Bello Ap. I (1881) p. 278; Krug Ic. t. 241? et 242!, — non Linn.

Parásita *Portor. ex Sint.;* Hicaquillo del combron *Port. ex Pagan.*

Habitat in Puerto-Rico, praesertim in sylvis interioribus, m. Jan., Majo, Jun., Jul., Sept. fl. et fruct., e. gr. prope Peñuelas in monte Hagua, Adjuntas, Maricao, Mayagüez, Añasco, Lares ad Yuncos, Isabela: Krug n. 534?, 535, J. B. Pagan in herb. Krug. n. 1514, Sintenis n. 276 (*Citrus Aurantium*), 4401 (*Anona reticulata*), 4421^b (*Vernonia*), 5861, Stahl n. 728, Wydler n. 318.

18. **D. emarginatus** Steud. ramis teretibus, plerumque lineis 2 e petiolis decurrentibus prominulis in internodii parte superiore notatis, non v. plus minus furfuraceis; foliis 2—5 mm longe petiolatis, breviter usque elliptico-obovatis, apice rotundatis v. plus minus profunde emarginatis v. excisis, basi cuneatim angustatis, 2,5—7 cm longis, 1,5—5 cm latis, parum v. duplo longioribus quam latioribus; inflorescentiis minute v. manifeste furfuraceis, 2,5—5 cm longis, laxe 8—14-floris, pedunculis subteretibus v. angulatis, pedicellis subnullis usque 1 mm longis, bracteis et prophyllis in cupulam obsolete v. manifeste 3-dentatam coalitis, dentibus dorso laevibus, linea commissurali nulla; calycodio a cupula bractearum abscondito; baccis cylindraceis v. elliptico-cylindraceis 7—8 mm longis, 3—3,5 mm crassis.

Dendropemon emarginatus Steud. Nomencl. II ed. I (1841) p. 491; v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Loranthus emarginatus Sw.! Prodr. (1788) p. 58 et Flor. I p. 625; DC.! Prodr. IV p. 288 (p. p.).

Phthirusa emarginata Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134i nec p. 134 nec tab. I f. 17 nec in herbariis.

Var. β. **lepidotus** Kr. et Urb. ramis teretibus manifeste furfuraceis, foliis crassioribus, baccis ovalibus 5—5,5 mm crassis.

Loranthus pauciflorus Grisb.! Flor. (1860) p. 312 (quoad pl. Cub.) et Pl. Wr. p. 191 et Cat. p. 120 (p. p.), — non Sw.

Phthirusa pauciflora Sauv. Cub. (1873) p. 140 (p. p.).

Var. γ. **confertiflorus** Kr. et Urb. foliis subanguste obovatis, spicis confertim 6—12-floris, floribus saepius 3—4 in verticillum collectis, pedicellis 1—2 mm longis, caeterum ut in praecedente.

Loranthus pauciflorus Grisb.! l. c. (p. p.), — non Sw.

Phthirusa pauciflora Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134 t. 1 f. 20!; Sauv. l. c. (p. p.).

Var. δ. **abbreviatus** Kr. et Urb. foliis 1—2 mm longe petiolatis, 1,5—3 cm longis anguste obovatis, pedunculis cr. 0,5 cm longis, 4—6-floris, caeterum ut in var. β.

Var. ε. **brachycarpus** Kr. et Urb. foliis inferioribus ovatis v. anguste obovatis, 6,5—7,5 cm longis, basi obtusa v. rotundata in petiolum productis, in ramulis novellis lanceolatis, inflorescentiis solemniter furfuraceis, pedicellis valde incrassatis, baccis obovatis 5 mm longis, 3 mm crassis, caeterum ut in typo.

Habitat in Haiti ad Jérémié: Eggers n. 3374, prope Port-au-Prince ad Payan: Picarda n. 214 (*Guazuma*); Sto. Domingo: Bertero, Prenleloup n. 504, Swartz (hb. Holm. et Haun.), prope Yarabucoa ad La Hagua 600 m alt.: Eggers n. 2081. — Var. β. in Cuba prope Monteverde: Wright n. 1303, 1255 (p. p.). — Var. γ. in Cuba prope Hanabana: Wright s. n. (*Cephalanthus*), 1255 (p. p.), prope Castillo de Jagua in fruticibus humilibus vulgaris: Combs n. 555. — Var. δ. in Cuba in savannis prope Gaumaroca: Wright s. n. — Var. ε. in Haiti in Anse à Veau: Picarda n. 1289.

Obs. I. Nec ramos angulosos nec folia enervia, ut cl. Swartz indicat, in specimine originario invenis; calycis dentes (re vera cupulae e bractea et prophyllis ortae) non ovati sed breviter et late triangulares sunt.

Obs. II. Dolendum quod de baccarum colore, qui ad varietates melius discernendas verisimiliter gravis momenti erit, nil certi notum est.

19. **D. Sintenisii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis teretibus, superne ad nodos versus paullo dilatatis et subancipitibus laevibus; foliis 4—5 mm longe petiolatis, ovatis v. breviter obovatis, apice rotundatis saepe subemarginatis, basi rotundata v. subtruncata abrupte in petiolum contractis, 5—6 cm longis, 4—5 cm latis, vix dimidio longioribus quam latioribus; inflorescentiis 10—14-floris, postremo 4—6 cm longis, plus minus lenticellis obtectis, caeterum laevibus, pedunculis 1—1,5 cm longis, paullo compressis, pedicellis nullis v. usque 1 mm longis, bracteis et prophyllis in cupulam dorso minute furfuraceam connatis, lobis liberis breviter

triangularibus dorso laevibus, linea commissurali nulla; calycodio inter bracteam et prophylla parum conspicuo; baccis ovalibus 8 mm longis, rubris apice tantum nigris.

Habitat in Puerto-Rico prope Aybonito ad Barrio del pasto m. Nov. fruct.: Sintenis n. 2856.

Obs. Certe *D. emarginato* valde affinis.

20. **D. purpureus** Kr. et Urb. ramis hornotinis teretibus v. junioribus plus minus compressis, plerumque biangulis v. subancipitibus, raro obsolete quadrangulis, nunquam furfuraceis; foliis 3—10 v. supremis usque 12 mm longe petiolatis obovatis usque oblongo-lanceolatis, apice rotundatis usque acutis, raro subtruncatis v. retusis, saepius mucronulatis, ad basin magis v. valde angustatis, 3—5 cm longis, 1—2,5 cm latis, in sicco nigrescentibus; inflorescentiis in sicco nigris non furfuraceis, 6—34-floris, pedunculis compressis v. quadrangulo-compressis, superne plerumque dilatatis, pedicellis 1—7 mm longis, bracteis et prophyllis inferne v. usque supra medium connatis, quoad liberis triangularibus, illa plerumque paullo longiore, linea commissurali nulla v. tenuissima nunquam furfuracea; calycodio inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; baccis obovatis v. obovato-cylindraceis, coeruleis v. plerumque nigris.

Viscum purpureum Linn. Spec. I ed. II (1753) p. 1023 et (excl. syn.) II ed. II p. 1451; DC. Prodr. IV p. 285.

Loranthus psilobotrys DC.! Prodr. IV (1830) p. 293; Grisb.! Cat. p. 119.

Loranthus uniflorus Rich. Ess. Fl. Cub. (1845) p. 648 et in Sagra Cub. X p. 319; Grisb.! Flor. p. 312 et Cat. p. 119; Gard. et Brace Bah. p. 407, — non Jacq.

Loranthus Cubensis Grisb.! Cat. (1866) p. 119.

Phthirusa uniflora Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134 t. 1 f. 18 et 19! (sed non semper in herb.); Sauv. Cub. p. 140.

Phthirusa psilobotrys Eichl. l. c. p. 134¹ (sed non in herbariis).

Phthirusa Cubensis Eichl. l. c. p. 134¹.

? Loranthus parviflorus Gard. et Brace Bah. (1889) p. 407, — non Jacq.

Dendropemon psilobotrys v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Dendropemon Cubensis v. Tiegh. l. c.

Loranthus purpureus G. Maza in Anal. Inst. Seg. Enseñ. Habana II (Nov. 1895) p. 170 (excl. syn. Jacq.).

Viscum foliis latior., baccis purpur. etc. Catesb. Car. II (1743) p. 95 t. 95!

Habitat in ins. Baham. ex Catesby (*Hippomane Mancinella*, deest in mus. Britann. ex Britten in lit.); Cuba e. gr. prope Retiro, Savanna Hato del medio, Castillo de Jagua: Combs n. 613 (in fruticibus humilibus), Wright n. 1303 p. p. (*Brya Ebenus*), 2643, 2644, 2645; Sto. Domingo:

Bertero (hb. Taurin. et Cand.), prope Santiago ad Llano Rafael 280—300 m alt.: Eggers n. 1799, 1799^b (forma foliis apice plerumque subtruncatis v. retusis mucronatis); Puerto-Rico prope Guanica in monte El Maniel et ad Lagunam: Sintenis n. 3781 (in fruticibus), 3850^b (*Lucuma*).

Obs. Species valde variabilis, sed ad varietates condendas vix idonea. Characteres exemplarium v. iconum et descriptionum originariorum sunt sequentes:

Viscum purpureum L. ex ic. Catesb. foliis 5—12 mm longe petiolatis obovatis v. anguste obovatis, apice rotundatis, pedicellis brevibus, baccis purpureis v. ex icone caeruleis. Valde accedit ad Wright n. 2644.

Loranthus psilobotrys DC. foliis 3—5 mm longe petiolatis obovato-oblongis v. oblongis, apice obtusis v. rotundatis, racemis 10—34-floris, pedunculis compresso-ancipitibus, ad apicem dilatatis et usque 2 mm latis, pedicellis 3—4 mm longis. Sto. Domingo: Bertero. — A forma Wright n. 2644 diversa.

Loranthus Cubensis Grisb. ramis ancipitibus v. plus minus manifeste quadrangulis, junioribus cito brunnescentibus, foliis 3—5 mm longe petiolatis, obovatis v. elliptico-spathulatis, apice obtusis v. rotundatis, spicis 6—10-floris, pedunculis quadrangulis v. superne compressis, pedicellis 1—3 mm longis. Cuba: Wright n. 1303 p. p., 2645.

21. **D. alatus** v. Tiegh. ramis teretibus v. ad apicem plus minus compressis, non angulatis nec furfuraceis; foliis 2—6 mm longe petiolatis obovatis et apice obtusis v. ellipticis et acutis usque anguste oblanceolatis, ad basin sensim angustatis, 2,5—5 cm longis, 0,7—2,5 cm latis, vix duplo usque 5-plo longioribus quam latioribus; inflorescentiis plerumque laevibus, raro subfurfuraceis, 2—6 cm longis, 4—10-floris, pedunculis foliaceo-alatis ad apicem 2—4 mm latis, pedicellis 0,5—1,5 mm longis, bracteis et prophyllis inferne connatis, linea commissurali nulla v. parum conspicua, superne liberis triangularibus; calycodio inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro 3 mm longo cylindraceo, sub medio subconstricto obtusiuscule acuminato.

Dendropemon alatus v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Loranthus Berterii Spreng. in herb. Balb.!

Habitat in Haiti m. April., Jun. flor.: Bertero n. 1042 (herb. Taurin.), Jacquemont (praesertim *Citrus aurantium*), Picarda n. 77, 132 (*Erythroxylum minutifolium*), 684, 1227 (*Capparis Jamaicensis*).

Obs. *D. purpureo* Kr. et Urb. valde affinis, sed notis indicatis optime constantibus diversus.

22. **D. Caribaeus** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis vetustioribus plus minus quadrangulis, griseis v. pallide brunnescentibus, laevibus v. hinc illinc subfurfuraceis, hornotinis quadrangulis v. praesertim sub nodis compressis v. subancipitibus, laevibus v. striis furfuraceis hinc illinc notatis; foliis 2—5 mm longe petiolatis, obovatis, obtriangularibus v. plerumque suborbicularibus, raro ovatis, apice rotundatis et apiculatis mucronulatisve vel emarginatis, basi in petiolum productis v. subcuneatis, 2—5 cm longis, 1,5—4 cm latis, non v. dimidio longioribus quam latioribus; inflorescentiis 1—5 cm longis, 4—19-floris, laevibus v. plus minus furfuraceis, pedun-

culis 0,5—1 cm longis angulatis v. plus minus compressis sed non ancipitibus, pedicellis 1—1,5 mm, fructiferis usque 3 mm longis, bracteis et prophyllis supra basin v. usque ad medium connatis, quoad liberis triangularibus, quoad adnatis margine usque ad pedicellum linea suberosa notatis; calycodio inter et supra bracteam et prophylla bene conspicuo; alabastro 2,5—3 mm longo; baccis obovatis 7—8 mm longis, 4—5 mm crassis, (ex Sint.) caeruleo-nigrescentibus.

Loranthus parviflorus Wikstr. Guad. (1827) p. 62, — non Desr.

Loranthus uniflorus Wikstr. l. c. p. 63; Grisb.! Kar. p. 78; Kew Bull.! n. 81 p. 274, — non Jacq.

Loranthus emarginatus DC.! Prodr. IV (1830) p. 288 (p. p., nempe quoad plant. Guad.); Grisb.! Kar. p. 78 et Flor. p. 312 (p. p.); Egg.! St. Croix p. 123 et Virg. Isl. p. 59;? O. Ktze. Rev. II p. 586; Kew Bull. n. 81 p. 274, — non Sw.

Loranthus occidentalis Knox Cat. (1857) p. 84, — non Linn.

Loranthus pauciflorus Knox l. c., — non Sw.

Phthirusa emarginata Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134 tab. 1 f. 17! (excl. syn. Sw.).

Capitana *v.* Hicaquillo *Portor. ex Sint. et Bello*; Baas-fram-boom *in ins. Dan. ex Eggers,* Teigne des bois *Guad. ex Duss*; Bird-lime *Barbad. ex Egg.*

Var. β. **Wabyanus** Kr. et Urb. ramis vetustioribus bilineatis v. teretibus; foliis anguste obovatis v. obovato-oblongis, apice non emarginatis, saepius acutiusculis, inferne longe cuneatim angustatis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, ramis magis, inflorescentiis cum pedicellis dense furfuraceis, pedicellis cr. 2 mm longis.

Habitat in Puerto-Rico praesertim in sylvis et fruticetis litoralibus, m. Jan., Febr., April., Dec., flor., m. Jan., Febr., Sept., Dec. fruct., e. gr. prope Loiza, Fajardo, Yabucoa, Maunabo, Coamo in monte Santana et inter Serillos et Salinas, Yauco in monte Duey, Guanica in sylvis ad lagunam, Caborojo in Puerto-Real, Rincon circa Quebrada del salto, Manatí circa lagunam Tortugero, Vega-baja: Garber n. 57, Plée (mus. Paris.), Schwanecke n. 51, Sintenis n. 886, 1269, 3036 (*Bucida buceras*), 3292, 3448 (*Bucida buceras*), 3660, 3850 (*Lucuma*), 4981 (*Acacia nudiflora*), 5063 (*Acrodiclidium salicifolium*), 5670, 6676, Stahl s. n. (ad var. acced.), n. 470; St. Thomas ad Lóvenlund fl. totum per annum: Eggers ed. Toepff. n. 71, Ehrenberg n. 228, Krause, Krebs (hb. Haun., Monsp.); St. Jan: Eggers n. 3097 (*Croton*); St. Croix: Benzon (hb. Haun.), Eggers (hb. Haun., in insulis Danicis praesertim *Acacia Lebbek* et *Pisonia subcordata*, rarius *Thespesia populnea, Citrus Aurantium, Acacia Farnesiana*, *Croton astroites, Cordia Sebestena*); Antigua: Wullschlaegel n. 258; Guadeloupe e. gr. in Bois des Bains jaunes, Matouba, Grande Découverte: Bertero (hb. Monsp., Taurin.), Duchassaing, Duss n. 2967, l'Herminier; Martinique: herb.

Prag.; St. Vincent in mont. St. Andrews m. Dec. flor.: Eggers n. 6747 (*Phoradendrum flavens*). — Var. β. in Guadeloupe m. Apr. fl. et fr.; Duss n. 2419 (transiens ad typum in arboribus diversis, praesertim *Bixa orellana*); St. Vincent: Smith n. 1626 (transiens ad typum); Barbados e. gr. in Forster's Hall Wood m. Jan. fl.: Eggers n. 7114 (*Sapium*), Waby n. 104.

Obs. I. Specimina Sintenis n. 5670 a caeteris Portoricensibus paullo recedunt ramis juvenilibus, pedunculis et pedicellis dense furfuraceis, inflorescentiis usque 22-floris, floribus subsessilibus, linea commissurali bractearum non conspicua, cupula bractearum et prophyllorum perbrevi. Sterilis, an hybrida?

Obs. II. Flores rhacheos torsione saepius pseudo-distichi, ut jam cl. Eggers adnotavit.

V. **Oryctanthus** Eichl.

23. **O. occidentalis** Eichl. ramis teretibus, junioribus cum pedunculis pallide ferrugineo-furfuraceis, demum subglabrescentibus, foliis 1—4 mm longe petiolatis, forma variabilibus, rotundatis, late usque anguste ovatis v. ovalibus, apice obtusis v. rotundatis, basi latissima subtruncatis v. angusta obtusis et paullo in petiolum productis, 3—8 cm longis, 2,5—5,5 cm latis, in ramulis interdum usque ad 2,5 cm longit. et 1,5 cm lat. decrescentibus, nervis lateralibus e medio ad basin versus prodeuntibus; spicis axillaribus solitariis, raro ternis, rhachide laevi, pedunculo 0,5—1,2 cm longo, bracteis vix semilunaribus, margine liberis, basin cavitatis vestientibus, prophyllis bene evolutis, anguste ovalibus apice obtusis v. rotundatis; alabastris patentibus; baccis nigris (ex Harris) ovatis, 4—5 mm longis, margine calycodii supra apicem truncatum non producto.

Oryctanthus occidentalis Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 89; van Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII p. 170.

Loranthus occidentalis Linn. Syst. X ed. (1759) p. 988 (excl. syn. Loefl.); Elmgr. in Linn. Amoen. V p. 396; Sw.! Obs. p. 133; Lun. Jam. 1 p. 509; DC. Prodr. IV p. 287; Macf. Jam. II p. 198; Grisb.! Flor. p. 313 (excl. syn. Benth.); Hemsl. Biol. III p. 82.

Dendropemon occidentale Steud. Nomencl. II ed. I (1841) p. 491.

Loranthus spicatus hb. Banks ex Grisb., — non Jacq.

Viscum latior. et subrot. foliis, flore purp. Sloane Cat. (1696) p. 168 et Jam. II p. 92 t. 200 f. 2!

Scurrula paras. foliis major. subrotundis P. Br. Jam. (1756) p. 197.

God-bush *Nigr. in Jam. ex Macf.*

Habitat in Jamaica: Bertero, ex P. Browne (*Punica*), Gosse n. 81 (hb. Boiss.-Barb.), ex Macfadyen (praesertim *Persea gratissima*), March, Oersted (hb. Haun.), Wullschlägel n. 852, supra Whitfield Hall Works 1250 m alt., in via ad Brandon Hill, Spanish Town Road 50 m alt., Wareka Road, Mavis Bank 800 m alt., Chester Vale 1000 m alt., Mona Woodland 330 m alt.: Bot. Dep. Herb. (C. Campbell, W. Harris) n. 6012 (*Phoebe montana*), 6342 et 6354 (*Theobroma Cacao*), 6382 (*Serjania*), 6394 (*Persea* *gratissima*), 6396 (*Nectandra*), 6542 (*Dipholis*), — praeterea in Costarica! et Panama ex Eichl.

Obs. Plantae ex America australi a cl. Grisebach huc laudatae toto coelo differunt: altera e Venezuela (sphalmate Nova Granata) leg. Fendler n. 1121 est *Phthirusa pirifolia* Eichl., altera e Guiana batava leg. Wullschlägel n. 1481 est *Phoradendrum racemosum* Kr. et Urb. — *Loranthus immersus* Benth. est *Oryctanthus amplexicaulis* (H.B.K.) Eichl. ex cl. Eichler.

24. O. spicatus Eichl. ramis teretibus, junioribus cum pedunculis ferrugineo-furfuraceis, posterius glabrescentibus; foliis 1—4 mm longe petiolatis, ovatis v. ovato-ellipticis, nunc orbiculari-ovatis, apice rotundatis v. obtusissimis, basi rotundatis v. subtruncatis, 4—7 cm longis, 2—5 cm latis, interdum minoribus intermixtis, nervis lateralibus e basi et paullo supra basin prodeuntibus; spicis axillaribus solitariis et hinc illinc in racemum (ob folia spicarum materna diminuta, an monstrose?) collectis, rhachide furfuracea, pedunculo 0,3—1 cm longo, bracteis obsemiovalibus sed margine cum rhachide connatis et cavitatem profundam sursum spectantem formantibus, prophyllis evolutis parvis linearibus; alabastris erectis rhachidi adpressis; baccis junioribus ovato-oblongis, margine calycodii supra apicem truncatum paullo producto, maturis (ex Jacq.) virescentibus, apice rubro.

Oryctanthus spicatus Eichl.! in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 89.

Loranthus spicatus Jacq. Enum. (1760) p. 13 et Sel. Amer. p. 97 t. 68! et pict. p. 50 t. 99 et Amer. Gew. t. 119!; DC. Prodr. IV p. 288.

Loranthus alveolatus H.B.K. Nov. gen. III (1818) p. 444; DC. Prodr. IV p. 287.

Loranthus rotundifolius Willd.! Msc. ap. Schult. Syst. VII I (1829) p. 154.

Habitat in Trinidad ad St. Annes m. Aug. flor.: J. H. Hart in Bot. Gard. Herb. n. 6099; — praeterea in Venezuela prope Cumana: Humboldt n. 354 in herb. Willd. n. 6944, Nova Granata: Humboldt n. 1875 in herb. Willd. n. 6943.

Obs. I. **O. ligustrinus** Urb. (*Viscum ligustrinum* Presl! Epim. bot. a. 1849 p. 252 — e Mexico: herb. Prag.) ramis foliisque cum nostra specie bene convenit, sed spicis sessilibus, filamentis perianthio dimidio adnatis, antheris fil. longiorum submuticis, breviorum brevius ligulatis, baccis junioribus ovatis recedit.

Obs. II. *Viscum cordifolium* Presl! (Epim. bot. a. 1849 p. 253), a cl. Eichler cum dubio ad *O. amplexicaulem* Eichl. laudatum, sed ab hac specie ramis junioribus compresso-ancipitibus glaberrimis, foliis arcte sessilibus, superne magis angustatis, supra elevatim nervosis, spicis postremo usque 7 cm longis non furfuraceis, bracteis semiorbicularibus margine liberis, prophyllis ovalibus etc. toto coelo discrepat, **O. cordifolius** Urb. nominandum est (Panama: herb. Prag., Guatemala: von Tuerckheim ed. J. D. Smith n. 1132). Flores in specimine originario sunt hermaphroditi, stylus bene evolutus. *O. glaberrimus* Eichl. (*Loranthus glaberrimus* Oliv. a. 1865) foliis ovatis v. ovato-lanceolatis pluries angustioribus, subtus obscure 5-nervibus (supra?), spicis brevius pedunculatis differt, an satis?

Obs. III. *Loranthus florulentus* Rich.! (1792) e specimine originario herb. Hauniensis revera cum *L. ruficauli* Poepp. et Endl. (1838) eandem speciem sistit, ut cl.

Eichler jam conjecit, et huic prioritatis causa sub nomine **Oryctanthi florulenti** Urb. anteponendus est. Specimen originarium foliis 3—5 mm longe petiolatis, ovatis v. anguste ovatis 2,5—3,5 cm longis, apice obtusissimis, basi in petiolum contractis, spicis subsessilibus cr. 1 cm v. vix supra longis gaudet.

Obs. IV. *Loranthus anceps* Desv. in Ham. Prodr. 33 e Guiana est praecedens ex van Tiegh. in lit., qui exemplar originarium examinavit.

VI. **Ixidium** Eichl.

25. **I. Wrightii** Eichl. *in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 132 t. 31 f. VI!; Sauv. Cub. p. 142 (sub Exidio).*

Eremolepis Wrightii Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 192 et Cat. p. 121; Oliv. in Journ. Proc. Linn. Soc. VII p. 106; Benth. et Hook. Gen. III p. 215; Engl. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.-Fam. III 1 p. 190.

Monoecum, flores masculi et feminei in eadem spica, illi partem inferiorem occupantes et mox decidui, hi ad apicem rhacheos obvii, — non ut cl. Eichler in diagnosi generica communicavit, spicis pro sexu in diversos ramulos distributis. Fructus (ex Sint.) viriduli.

Habitat in Cuba: Wright n. 226 (*Hufelandia pendula*); Puerto-Rico in Sierra de Naguabo in sylvis primaevis ad Los Ranchones m. Oct. fl. et fr.: Sintenis n. 5347 (*Magnolia*).

Obs. Ob flores monoecos, rhachidi spicae subimmersos, plerumque 4-meros, sepala in fructu persistentia eorumque positionem in floribus 3-meris ad axem genus Eichlerianum retinui.

VII. **Eubrachium** Hook. f.

26. **E. ambiguum** Engl.! *in Engl.-Prantl Nat. Pfl.-Fam. III 1 (1889) p. 192 (emend.).*

Var. α. **genuinum** Kr. et Urb. squamis ramorum jam annotinorum deciduis, area media majore, margine angustiore. — Spicae racemose dispositae. Perigonium masculum in $^{1}/_{2}$ alt. coalitum, lobis triangularibus.

Viscum ambiguum Hook. et Arn. in Bot. Misc. III (1833) p. 356.

Eubrachion Arnottii Hook. f. Flor. Antarct. II (1847) p. 291; Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 134; Grisb. Symb. Arg. p. 153.

Eubrachion Brasiliense Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 133. tab. 44!

Var. β. **Jamaicense** Kr. et Urb. squamis ramorum vetustiorum persistentibus, area media minore, margine latiore. — Spicae saepius ad apicem ramorum confertae. Perigonium masculum in $^{2}/_{5}$ alt. coalitum, lobis ovatis.

Eubrachion Brasiliense Fawc. in Journ. Inst. Jam. I (1892) p. 43.

Habitat var. α. in Brasiliae prov. Minas Geraës: Lindberg ex Eichl., Rio de Janeiro: Glaziou n. 4014, 6075 (in *Myrtaceis*), prov. Paraná: Sellow n. 4929; Uruguay ex Hook. et Arn.; Argentina! (in *Myrtacea*). — Var. β. in Jamaica ad Cinchona et in Blue Mountains rarissima: Bot. Dep.

Herb. (W. Fawcett, J. H. Hart) n. 663, 6220 (*Eugenia fragrans*), 6389 (*Eugenia biflora*).

VIII. **Phoradendrum** Nutt.[1]

Clavis specierum Antillanarum.

A. Vaginae cataphyllares[2] (i. e. paria squamarum basi plus minus vaginanti-conjuncta) in infimo tantum internodio obviae, in caeteris nullae (cf. *racemosum*).

  a. Rami elongati continui.

    α. Flores 4-seriati, praeterea (cf. *tetrastachyum*) 2 sub apice articuli obvii seriem quintam et sextam formantes »impares«.

      † Baccae verrucoso-tuberculatae. Spicae postremo 0,5—1 cm longae[3]. Articuli 6-flori androgyni . . . . 27. *Ph. mucronatum* Kr. et Urb.

      †† Baccae superne granulatae. Spicae postremo 2—3 cm longae. Articuli 10—30-flori, unisexuales v. androgyni . . . . . 29β. *Ph. quadrangulare* Kr. et Urb. [var. *gracile*.

      ††† Baccae laeves sublaevesve. Spicae postremo 1—5 cm longae.

        * Rami solemniter acute tetragoni v. subalato-tetragoni. Folia 7—15 mm longe petiolata. Articuli 14—34-flori. 28. *Ph. tetrapterum* Kr. et Urb.

        ** Rami quadranguli. Articuli 6—18-flori.

---

[1] Nuttall beschreibt im Journ. Acad. Nat. Sc. Philad. 2 ser. I 1847 p. 185 bei der Aufstellung der Gattung *Phoradendron* nur das *Ph. californicum* und fährt dann fort: To this genus I would refer the present plant *Ph. californicum*, the *Viscum flavescens*, *V. villosum*, *V. trinervium* etc., these and most of the other American species will probably arrange with the preceding in this genus; er nimmt also die eigentliche Umtaufe dieser Arten nicht vor. Ich kann daher dem Verfasser des Index Kewensis nicht beistimmen, welcher alle diese Species als *Phoradendron* unter der Autorität Nuttall's aufführt und damit eine Menge nutzloser Synonyme schafft.

[2] Es ist nicht immer leicht, für einen weniger Geübten sogar bisweilen recht schwierig, in jedem einzelnen Falle zu entscheiden, ob man ein unterstes oder ein nicht unterstes Internodium eines Zweiges vor sich hat, weil die Seitenzweige sich oft in die Verlängerung der Abstammungsachse stellen. Besonders sorgfältig muss man bei der Beurteilung der beiden sich dichotomisch verzweigenden *Ph. racemosum* und *dichotomum* sein, von welchen in den Herbarien sehr selten Zweige mit mehreren wirklich gleichwertigen, auf einander unmittelbar folgenden Internodien vorliegen. — In der Anzahl der Vaginae cataphyllares sind diejenigen beiden Schüppchen nicht mitgerechnet, welche sich an der untersten Basis der Zweige (unterhalb der Articulation links und rechts) wenigstens anfänglich vorfinden, sehr bald aber unscheinbar werden oder abfallen.

[3] Longitudo spicae et articulorum numerus in genere *Phoradendri* et *Dendrophthorae* solummodo ad spicam genuinam, non ad pedunculum attinet.

§ Folia oblongo-lanceolata usque lanceolato-linearia, 4—10-plo longiora quam latiora, 1—3 mm longe petiolata . . . . 29. *Ph. quadrangulare* Kr. et Urb.

§§ Folia obovata usque elliptico-oblonga, $1^1/_2$—3-plo longiora quam latiora, 1—3 mm longe petiolata . 30. *Ph. trinervium* Grisb.

§§§ Folia caulina obovata v. obovato-elliptica, ramealia interdum oblonga v. oblongo-lanceolata, 3—7 mm longe petiolata . . . . 34. *Ph. spathulifolium* Kr. et Urb.

*** Rami plus minus compressi v. ancipites. Articuli 6—22-flori.

§ Vaginae cataph. in imo internodio 1—3. Spicae 2—4-articulatae.

Folia ovata usque elliptico-oblonga, 5—10 mm longe petiolata. Baccae ovatae 5—6 mm longae flavidae . . . . 31. *Ph. chrysocarpum* Kr. et Urb.

Folia lanceolata, 7—15 cm longa, 6—10 mm longe petiolata. Baccae globosae 3—4 mm longae, flavae . . . . 33. *Ph. anceps* Kr. et Urb.

Folia obovata usque obovato-elliptica, 3—6 cm longa, 3—7 mm longe petiolata. Baccae globosae 3—4 mm longae rubrae . . . . 34. *Ph. spathulifolium* Kr. et Urb.

Folia oblongo-lanceolata v. lanceolata, 10—15 mm longe petiolata. Baccae globosae rubrae. 35. *Ph. rubrum* Kr. et Urb.

§§ Vaginae cataph. in imo internodio 2—5. Spicae 5—10-articulatae . . 36. *Ph. undulatum* Eichl.

**** Rami teretes, juniores superne plus minus compressi v. subquadranguli nec ancipites.

§ Dioecum. Articuli masculi 10—14-, feminei 2-flori. Spicae postremo 0,8—1,5 cm longae . . . . 38. *Ph. Wattii* Kr. et Urb.

§§ Dioecum. Articuli masculi ignoti, feminei 10—18-flori. Spicae postremo 3 cm longae. Baccae globulosae. . . . . 32. *Ph. Hartii* Kr. et Urb.

§§§ Monoecum. Articuli 6—18-flori. Spicae postremo 1,5—3 cm longae. Baccae ovatae . . . . 31. *Ph. chrysocarpum* Kr. et Urb.

***** Rami compresso-subalati. Spicarum articuli (feminei) verticillatim 4-flori. 37. *Ph. tetrastachyum* Grisb.

β. Flores (feminei) 2-seriati, in articulo 2.

† Folia superne magis v. utrinque subaequaliter angustata v. subsensim acuminata.

* Rami juniores teretes v. obtusanguli. Folia coriacea . . . . 38. *Ph. Wattii* Kr. et Urb.
** Rami juniores acutanguli v. ancipites. Folia crassiuscule chartacea . . . . 39. *Ph. Campbellii* Kr. et Urb.
†† Folia antice rotundata, obovata usque anguste obovato-oblonga . . . . 30β. *Ph. trinervium* var. *Domingense* Kr. et Urb.
γ. Flores 6-seriati. Folia e basi 5- v. 7-nervia. Spicae 1—1,5 cm longae . . . . 40. *Ph. Gundlachii* Kr. et Urb.
δ. Flores 6-seriati. Folia penninervia.
† Spicae 1—2 cm longae, articulis femineis 2—7-floris . . . . 41. *Ph. Grisebachianum* Eichl.
†† Spicae 2—6 cm longae, articulis fructiferis 20—42-floris . . . . 42. *Ph. hexastichum* Grisb.
b. Rami dichotomi. Flores 4-seriati.
α. Rami teretes. Folia lanceolata v. lineari-lanceolata, longitrorsum nervosa, nervis nunc inconspicuis . . . . 32. *Ph. Hartii* Kr. et Urb.
β. Rami quadranguli. Folia suborbicularia usque ovato-oblonga, manifeste penninervia . 43. *Ph. racemosum* Kr. et Urb.
B. Vaginae cataphyllares ad omnia internodia obviae. Rami teretes v. juniores plus minus compressi, nunquam tetragoni.
a. Rami cymose dichotomi. Baccae globosae . . 44. *Ph. dichotomum* Kr. et Urb.
b. Rami elongati continui. Baccae ovatae v. ovato-globosae.
α. Folia penninervia. Flores 4-seriati . . . . . 45. *Ph. latifolium* Grisb.
β. Folia e basi nervosa.
† Vaginae cataph. in internodiis superioribus solitariae steriles. Flores 6-seriati . . . . 46. *Ph. flavens* Grisb.
†† Vaginae cataph. in internodiis plerumque 3, superiores saepius fertiles. Flores 4- v. 6-seriati . . . . 47. *Ph. crassifolium* Eichl.

27. **P. mucronatum** Kr. et Urb. ramis tetragonis v. junioribus ad apicem plus minus compressis, minute papilloso-scaberulis; vaginis cataphyllaribus in basi ramorum tantum obviis solitariis; foliis orbiculari-obovatis, obovatis v. obovato-oblongis, apice obtusissimis, rotundatis v. emarginatis, saepius apiculatis v. mucronatis, inferne in petiolum 1—2,5 mm longum sensim v. plerumque subcontracto-angustatis, 1,5—3 cm longis, 1—2 cm latis, dimidio usque $2^{1}/_{2}$-plo longioribus quam latioribus, e basi plus minus manifeste 3—5-nervibus, coriaceis; spicis postremo 0,5—1 cm longis, plerumque 3-articulatis androgynis, floribus 4-seriatis 6, 2 sub apice cujusvis articuli (imparibus) masculis deciduis, caeteris 4 verticillatis femineis; baccis globosis v. ovato-globosis, 2,5—4 mm longis, verrucoso-tuberculatis.

Viscum mucronatum DC.! Prodr. IV (1830) p. 282.
Viscum myrtilloides Spreng.! Syst. I (1825) p. 488 (p. p.), — non Willd.
Phoradendron emarginatum Mart. ap. Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2

(1868) p. 118 (t. 38 f. I plantam a specim. Antill. foliis majoribus, spicis longioribus 4—5-articulatis recedentem praebet).

Haut bois *Martin. ex Duss.*

Habitat in Sto. Domingo: Bertero, Varanne; Martinique: Duss n. 100, 1372, Hahn n. 296 (p. p., *Psidium Guajava*), 1383 v. 1385 (*Croton*), — praeterea in Venezuela: Fendler n. 1809, Moritz n. 580, Brasilia: Glaziou n. 14887 (p. p.).

Obs. Habitu *Ph. trinervium* referens, sed ramis scaberulis, foliis in sicco flavo-brunneis crassioribus et praesertim dispositione florum sexuumque semper constante sicut baccis omnino diversum et facile recognoscendum est.

28. **P. tetrapterum** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis solemniter acute tetragonis v. plerumque subalato-tetragonis; vaginis cataphyllaribus basi v. supra basin ramorum tantum obviis solitariis, ad internodia caetera nullis; foliis obovatis v. obovato-oblongis v. plerumque elliptico-oblongis v. oblongo-lanceolatis, apice obtusis obtusissimis v. rotundatis, basi in petiolum 7—15 mm longum angustatis et eum usque ad basin marginantibus, 4—10 cm longis, 1,5—3,5 cm latis, 2—4-plo longioribus quam latioribus, e basi 5-nervibus, chartaceis v. demum coriaceis; spicis postremo 4—9 cm longis, 4—6-articulatis monoecis androgynis; floribus in seriebus 4, raro 5 dispositis imparibus 2 adjectis, pro articulo 12—32, summis 2—6 masculis deciduis, caeteris omnibus femineis; baccis albis (ex Kuntze) obovato-globosis v. globosis 3—3,5 mm longis laevibus.

Phoradendron multifoveolatum O. Ktze.! Rev. II (1891) p. 587, — non Eichl.

Rami elongati simplices v. ramosi 2,5—5 mm crassi glaberrimi, in sicco olivacei, brunnei v. nigrescentes, internodiis 3—7 cm longis. Folia in sicco olivacea, brunnea v. nigrescentia, nervis lateralibus medio subparallelis longitrorsis interdum obsoletis, nunc alio e medio superne prodeunte adjecto, interdum reticulato-anastomosantibus. Spicae ad axillas foliorum solitariae v. ternae, 2—6 mm longe pedunculatae, articulis postremo usque 15 mm longis. Flores fere omnino immersi.

Habitat in Jamaica prope Hope, inter Hope et Grove 260 m alt. m. Aug., Oct. flor.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 6393 (*Phoradendrum quadrangulare* var.), 6545 (in eodem); Puerto Rico in sylvis primaevis Sierra de Naguabo ad Rio Blanco, prope Cayey, Manatí ad Abra de los Muertos m. April. fl. et fr.: Bertero (mus. Taurin.), O. Kuntze n. 426, Sintenis n. 5409, 6758 (in *Casearia*, quae verosimiliter nutrix nutriculae est); Martinique: Isert (a. 1787, hb. Haun., *Phoradendrum crassifolium*).

Obs. I. *Ph. multifoveolatum* Eichl. ramulis ancipiti-compressis, foliis mucronatis, floribus plus minus complete 6-seriatis sexuumque dispositione differt.

Obs. II. *Ph. tetrapterum* Kr. et Urb. floribus 4-seriatim dispositis, *Ph. Crulsii* Urb. floribus 6-seriatis, *Ph. Tovarense* Urb. floribus 8—10-seriatis, caeterum affinitate arcta (ramis, foliis, sexuum dispositione) inter sese conjuncta bene demonstrant, quod numerus serierum floralium ad sectiones formandas non semper idoneus est.

29. **P. quadrangulare** Kr. et Urb. ramis tetragonis v. sub nodis compresso-tetragonis laevibus; vaginis cataphyllaribus basi ramorum tan-

tum obviis, solitariis; foliis oblongo-lanceolatis, lanceolatis v. lanceolato-linearibus, apice obtusis v. acutis, basi sensim in petiolum 1—3 mm longum angustatis, 4—9 cm longis, 0,5—1,5 cm latis, $3^1/_2$—10-plo longioribus quam latioribus, e basi 3- v. sub-5-nervibus, chartaceis v. chartaceo-coriaceis; spicis postremo 1—2 cm longis, 3—4-articulatis, inordinate androgynis v. femineis; floribus 4-seriatis, imparibus 2 adjectis, 6—18 in articulo; baccis flavis (ex Ehrenberg, Eggers, Sintenis), breviter ovatis v. globulosis 3—4 mm longis, laevibus plerumque subaureo-nitentibus, siccando collabentibus, perianthio fere semper clauso coronatis.

Loranthus quadrangularis H.B.K.! Nov. Gen. III (1818) p. 444.

Loranthus viscifolius H.B.K. l. c. p. 445 (ex Eichl.).

Viscum angustifolium Bertero! in Spreng. Syst. I (1825) p. 487, non Loranthus angustifolius H.B.K.

Viscum trinervium Spreng. Syst. I (1825) p. 488, — non Lam.

Viscum Kunthianum DC. Prodr. IV (1830) p. 283.

Viscum quadrangulare DC. l. c.

Viscum trigonum D. Dietr. Syn. I (1839) p. 546 (p. p.).

Viscum tetragonum A. Rich. Ess. Fl. Cub. (1845) p. 647 et in Sagra Cuba X p. 318; Poepp. Pl. Cub., — non DC.

Phoradendron rubrum Grisb.! Flor. (1860) p. 314 et Pl. Wr. p. 191 et Cat. p. 120; Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 120 (p. p., icon t. 38 f. II non plantam Antillanam reddit); Sauv. Cub. p. 140; Engl. in Engl.-Prantl Nat. Pfl.-Fam. III 1 p. 196 (f. 134! ex Eichl. mutuat.); Kew Bull. p. 274; Ind. Kew. III p. 505.

Viscum Randiae Bello Ap. I (1881) p. 278; Krug Ic. t. 239!

Yerba capitana *Portor. ex Krug et Sint.*, Quasimilla de canario *Port. ex Sint.*

Habitat in Cuba: Poeppig (*Buddleya*, *Cephalanthus*), Ramon de la Sagra (*Guazuma ulmifolia*), prope Monteverde: Wright n. 1302, ad Arroyo Hondo: Eggers n. 4782, ad Cieneguita in savannahs communis: Combs n. 299 (*Guazuma* etc.); Jamaica: Krebs (hb. Haun., artic. 4—5), March n. 1310; Haiti: Ehrenberg n. 13 (*Guazuma*), Picarda n. 72, 132^b (*Erythroxylum minutifolium*), 301, 448, ad Port-au-Prince: Eggers 3328; Iles Gonaïves: Prax; Sto. Domingo prope Puerto-Plata: Eggers n. 1651 (*Guazuma ulmifolia*), prope Santiago: Eggers n. 1983; Puerto Rico prope Bayamon, in Sierra de Luquillo 800 m alt., inter Cayey et Guayama, prope Coamo, Peñuelas, Yauco, Guanica, ad Salinas de Cabo-rojo, Mayagüez, Rincon, Manatí in sylvis primaevis et litoralibus, ad ripas fluminum fruct. m. Jan., Mart., Dec.: Bertero, Eggers ed. Toepff. n. 965, Garber n. 24, Krug n. 538, O. Kuntze (hb. pr.), Plée n. 218, 576 (mus. Paris.), Schwanecke, Sintenis n. 885, 887^b, 3292^b, 3912, 5562, 6624, 6701 (*Randia*), Stahl n. 45, 1043; Guadeloupe: Bertero; Dominica ad Laudat: Eggers hb. pr. n. 93; St. Vincent ex Grisb. et Kew Bull.: Trinidad ad Look Out Hill: Bot. Gard. Herb. (W. Lunt) n. 6116; praeterea a Mexico et Venezuela usque ad Brasiliam et Argentinam divulgata.

Obs. I. Diagnosis e speciminibus Antillanis; in continentalibus spicas usque 5 cm longas et usque 7-articulatas invenire potes.

Obs. II. Specimen originarium *Loranthi quadrangularis* H.B.K. (musei Parisiensis) foliis gaudet oblongo-lanceolatis, superne paullo magis angustatis 5—6 cm longis, 1,5 cm latis, spicis 3,5—4 cm longis, 4—5-articulatis, floribus in quovis articulo 22—26, ut videtur omnibus femineis, baccis globulosis (in *Guazuma*).

Var. β. **gracile** Kr. et Urb. (n. var.) foliis lanceolato-linearibus, basi sensim in petiolum 3—5 mm longum angustatis, 4—5 cm longis 0,5—1 cm latis, 5—8-plo longioribus quam latioribus, spicis postremo 2—3 cm longis, 4—7-articulatis, masculis v. femineis v. inordinate androgynis, floribus masculis 22—30, femineis 10—18 in quovis articulo; baccis junioribus obovatis, superne leviter tuberculato-granulatis, maturis ovali-globulosis sublaevibus.

Habitat in Jamaica: J. Ball (totum ♂), ad Wareka Road, Windward Road, prope Hope, inter Hope et Grove 260 m alt. m. Aug., Oct. flor. et fr.: Bot. Dep. Herb. (E. Campbell, W. Harris) n. 6384 (*Crescentia Cujete*), 6392 et 6400 (*Guazuma tomentosa*), 6544 (*Pithecolobium dulce*).

30. **P. trinervium** Grisb. ramis internodio infimo biangulo excepto tetragonis v. sub nodis compresso-tetragonis laevibus; vaginis cataphyllaribus basi ramorum tantum obviis 1, raro 2; foliis obovatis usque elliptico-oblongis, apice rotundatis v. emarginatis, inferne sensim in petiolum 1—3 mm longum angustatis, 2—6 cm longis, 1—3,5 cm latis dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, e basi plerumque manifeste, raro obsolete 3- v. 5-nervibus, chartaceis v. subcoriaceis; spicis postremo 0,7—2,5 cm longis, plerumque 3- rarius 4-articulatis, androgynis v. subunisexualibus, submasculis v. subfemineis); floribus 4-seriatis, imparibus 2 plerumque adjectis, 4—12 in articulo; baccis croceis (ex Egg., Plum.) v. rubris (ex hb. Lam. et Sint.) v. viridi-flavis (ex Macf., an maturis?), ovatis v. ovato-globosis 3,5—6 mm longis, laevibus, raro subaureo-nitentibus, siccando plus minus collabentibus, perianthio fere semper aperto coronatis.

Phoradendron trinervium Grisb.! Flor. (1860) p. 314; Oliv. in Vidensk. Medd. 1864 p. 175; Ind. Kew. III p. 503.

Viscum verticillatum Linn. Spec. II ed. II (1763) p. 1452 (p. p.); Lun. Jam. I p. 507 (p. p.); Mayc. Barb. p. 384 (excl. syn. Sloan.).

Viscum trinervium Lam.! Enc. III (1789) p. 57; DC. Prodr. IV p. 280.

Viscum myrtilloides Willd.! Spec. IV II (1806) p. 739 et herb. n. 18296; Spreng.! Syst. I p. 488 (p. p.).

Viscum rubrum Spreng. Syst. I (1825) p. 488, — non Linn.

Viscum tetragonum DC.! Prodr. IV (1830) p. 282; Grisb. Kar. p. 78.

Viscum oblongifolium DC.! Prodr. IV (1830) p. 283.

Viscum trigonum D. Dietr. Syn. I (1839) p. 546 (p. p.).

Viscum Jamaicense Macf. Jam. II (1850) p. 195 (ex descr.).

Phoradendron quadrangulare Grisb.! Flor. (1864) p. 711.

Phoradendron rubrum var. γ. latifolia et δ. brevispica Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 121 (excl. syn. V. mucronato DC. et patria Sto. Domingo).

Phoradendron oblongifolium Eichl. l. c. p. 134^m.

Dendrophthora myrtilloides Rolfe! in Kew Bull. n. 81 (1893) p. 274, — non Eichl.

Loranthus sessilis Spreng.! Msc. in herb. Balb., — non Jacq.

Viscum portulacae foliis, baccis croceis etc. Plum. Cat. (1703) p. 17.

Viscum caule verticillato etc. Plum. ed. Burm. (1760) p. 256 t. 258 f. 2!

Viscum parasiticum ramulis vertic., foliol. obov. trinerviis P. Br. Jam. (1756) p. 356.

Habitat in Jamaica: Oersted (hb. Haun.), ad St. Andrews: Mac Nab n. 68 (ad var. acced.); Puerto-Rico in sylvis litoralibus et ad salinas prope Coamo, Guanica, Cabo-rojo m. Dec. fruct.: Bertero n. 1222, Plée (mus. Paris.), Read, Sintenis n. 887^c, 3034, 3246, 3428; Antigua: Wullschlägel; Guadeloupe: Bertero n. 721, Duss n. 2968, Perrottet (hb. Cand.); Dominica ex Grisb.; Martinique: Duss n. 102, 960, 1373, Hahn n. 296 (p. p.), 1092, Isert (a. 1787), hb. Lam. (mus. Paris.); St. Lucia: Plée (mus. Paris.); St. Vincent ex Rolfe; Becquia m. Jan. fr.: Eggers n. 7060; Mustique: Smith M n. 34; Barbados ex Mayc.; Trinidad e. gr. ad St. Annes: Crueger n. 112, 305, Hart n. 6103; praeterea Costarica ex Oliv.

Obs. I. Species duae antecedentes inter sese arcte affines, attamen in insulis Antillanis notis communicatis fere semper certe recognoscendae.

Obs. II. Planta Venezuelana a cl. Grisebach huc laudata (Fendler n. 1809) est *Phoradendron mucronatum* Kr. et Urb.

Var. β. **Domingense** Kr. et Urb. ramis saepius minus manifeste quadrangulis, hinc illinc biangulatis, inferne plerumque citius teretibus, aut femineis aut androgynis, sed spicis semper unisexualibus, femineis sub apice articulorum flores plerumque 2 (summos impares tantum), raro 3—4 gerentibus, masculis rarissime observatis flores in articulis usque 6 praebentibus, baccis junioribus anguste ovalibus.

Loranthus Domingensis Desv.! in Ham. Prodr. (1825) p. 53; DC. Prodr. IV p. 293.

Phthirusa Domingensis Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134^i.

Dendropemon Domingensis v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Habitat in Jamaica ad Wareka Road, Mona Woodland 260 m alt. m. Aug., Sept. flor. et fruct.: Bot. Dep. Herb. (E. Campbell, W. Harris) n. 6383 (*Exostema Caribaeum*), 6387 (*Pisonia*), 6397^b (*Forestiera segregata*), 6399 (*Randiae* species), 6552 (*Croton linearis*); Sto. Domingo: Herb. Desv. (nunc Paris.).

Obs. Varietas valde accedit ad *Ph. acinacifolium* Mart. Brasiliense et in statu fructifero etiam habitum *Dendrophthorae buxifoliae* Eichl. prae se ferens, sed antheris certe bilocularibus.

31. **P. chrysocarpum** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis internodio infimo subterete excepto plus minus compressis (raro junioribus tantum) v. ancipitibus; vaginis cataphyllaribus basi v. supra basin ramorum tantum obviis solitariis, ad internodia caetera nullis; foliis ovatis v. ovato-oblongis v. elliptico-oblongis, raro obovatis, apice rotundatis v. obtusis, rarissime acutis, basi plus minus abrupte in petiolum 5—10 mm longum protractis, 5—13 cm longis, 2—8 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, supremis interdum oblongo-lanceolatis basi magis sensim in petiolum angustatis et latit. usque 1 cm decrescentibus, illis e basi 5- v. sub- 7-nervibus, chartaceo-coriaceis v. coriaceis; spicis postremo 1,5—3 cm longis, 2—4-, plerumque 3-articulatis monoecis unisexualibus, plerisque femineis v. inordinate androgynis; floribus in seriebus 4 dispositis, imparibus 2 adjectis plerumque 14 v. 18, nunc 10 v. 6, raro 22; baccis flavidis (ex Sint.) ovatis 5—6 mm longis laevibus subaureo-tinctis, in sicco non collabentibus.

Viscum flavens Spreng.! Syst. I (1825) p. 488 (p. p.); DC.! Prodr. IV p. 282 (p. p.); — non Sw.

Viscum anceps DC. Prodr. IV (1830) p. 282 (p. p.), — non Spreng.

Phoradendron Martinicense Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (p. p., nempe quoad specim. Domin.).

? Phoradendron flavens Egg.! St. Croix (1876) p. 123 et St. Croix and Virg. Isl. p. 59, — non Grisb.

Phoradendron Berterianum Bello! Ap. I (1881) p. 278; Krug Ic. t. 237!, — non Grisb. nec Eichl.

Yerba capitana *Port. ex Krug,* Pata de gallina *Port. ex Egg.;* Teigne des arbres *v.* grand teigne *Guad. ex Duss;* Haut bois *Mart. ex Duss.*

Rami elongati simplices v. lateraliter ramosi, rarissime casu dichotomi, 2—6 mm lati glaberrimi, in sicco brunnei v. brunneo-nigrescentes, internodiis 3—8 cm longis. Folia in sicco flavo-brunnea v. olivacea v. brunneo-nigrescentia, nervis nunc manifestis nunc obsoletis, raro 1 v. 2 superne e medio prodeuntibus. Spicae in axillis euphyllorum solitariae v. ternae v. plures v. ad basin ramulorum (nunc abortivorum) ex axillis squamarum prodeuntes 1 v. plures, 2—4 mm longe pedunculatae, articulis intermediis postremo 6—12 mm longis.

Habitat in Puerto-Rico, praesertim in sylvis litoralibus, prope Yabucoa in Monte Piedra blanca, Mameyes, Ponce, Peñuelas, Yauco, Salinas de Caborojo, Mayagüez, Quebradillas, Camuy: Bertero n. 439 et s. n., Eggers hb. pr. n. 1147 et ed. Toepff. n. 880, ? Garber n. 11, Gundlach in Herb. Krug n. 1472, Krug n. 537, Sintenis n. 339^{b}, 887, 4894, 5297, 6060, Stahl n. 1043^{b}; ? St. Croix rara: Eggers (*Pisonia subcordata,* hb. Haun.); Guadeloupe in regione inferiore et media usque 500 m alt.: Duss n. 2966;

Dominica: Imray n. 212, in sylvis ad Laudat: Eggers hb. pr. n. 926; Martinique: Duss n. 101, Hahn n. 550 (*Melastomacea*), 733 (*Malpighia*); St. Vincent: ex hb. Hooker.

Obs. I. Specimina Portoricensia ramos in universo plerumque magis compressos et dilatatos praebent quam Caribaea, sed non semper (cf. Sintenis n. 887, Garber n. 11, Bertero p. p.). Garberianum septis inter flores superpositos arctius adpressos obviis minus completis recedit et fortasse si baccae ut e statu juvenili videtur, re vera globulosae sunt, specifice diversum est. Exemplaria insulae St. Croix ramis teretibus, junioribus plus minus compressis gaudent, sed spicas ad determinationem certam nimis juveniles praebent.

Obs. II. In herb. Berter., nunc Taurin., hujus speciei specimina asservantur a cl. Bertero in Puerto-Rico lecta internodiis parum compressis nomine *V. flavens* a cl. Sprengel determinata, alia internodiis ancipitibus, caeterum plane congruentia sub nomine *V. anceps* Bert. (non Spr.), quod nomen cl. Sprengel in Syst. plant. pro planta Portoricensi non accepit, sed speciei re vera plane distinctae Domingensi ab ipso olim etiam nomine *V. flavens* salutatae tradidit.

32. **P. Hartii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis continuis v. dichotomis, teretibus, juvenilibus obsolete quadrangulis; vaginis cataphyllaribus basi ramorum tantum obviis solitariis, ad internodia caetera nullis; foliis lanceolatis v. plerisque lineari-lanceolatis, apice acutatis vel acutis, basi sensim in petiolum 5—10 mm longum angustatis, 6—15 cm longis, 1,2—3 cm latis, 4—7-plo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus 2 e basi, 2 aliis paullo supra basin e nervo medio abeuntibus longitrorsis, nunc vix conspicuis, coriaceis; spicis postremo cr. 3 cm longis, veris. dioecis, femineis tantum visis, 3—5-articulatis; floribus in seriebus 4 dispositis, imparibus 2 adjectis 10—18 in quovis articulo; baccis ovato-globosis 4 mm longis, laevibus.

Rami lateraliter v. dichotome ramosi glaberrimi, in sicco olivacei, internodiis 4—8 cm v. infimo cujusvis rami usque 12 cm longis. Folia in sicco olivaceo-brunnescentia, nervis supra paullo magis prominentibus. Spicae ad nodos plures usque 12, interdum etiam e vaginis cataphyllaribus prodeuntes, 2—4 mm longe pedunculatae, bracteis triangularibus, inferne cupuliformi-connatis, subaureo-tinctis, margine sordide albido-emarcidis. Flores rhachidi immersi. Baccae perianthio clauso, obtuse prominulo coronatae, vix aureo-tinctae.

Habitat in Trinidad ad St. Annes m. Aug. fruct.: Bot. Gard. Herb. (J. H. Hart) n. 6101, ad Look Out Hill m. Sept. flor.: Bot. Gard. Herb. (W. Lunt) n. 6117.

Obs. Affine *Ph. coriaceo* Mart. (e Brasilia austro-orientali), quod ramis nunquam dichotomis, juvenilibus compressis, foliis apice obtusis v. rotundatis, nervis non conspicuis v. e basi 3, (an etiam spicis masculis?), baccis duplo minoribus, ad apicem non contractis diversum est.

33. **P. anceps** Kr. et Urb. ramis internodio infimo terete excepto subtereti-biangulis v. superne quadrangulo-ancipitibus, sub nodis summis compressis; vaginis cataphyllaribus basi v. supra basin ramorum tantum obviis 1—2, ad internodia caetera nullis; foliis plerumque lanceolatis, rarius oblongo- v. lineari-lanceolatis, apice obtusis v. acutis, basi sensim

v. subsensim in petiolum 6—10 mm longum angustatis, 7—15 cm longis, 1,5—4 cm latis, 3—4-plo longioribus quam latioribus, plus minus manifeste subpenninervibus, nervis lateralibus 2 e basi, 2 e nervo medio satis supra basin, interdum praeterea 2 sub medio abeuntibus, subcoriaceis v. coriaceis; spicis postremo 2—3 cm longis, 3—4-articulatis monoecis, unisexualibus femineis v. inordinate androgynis; floribus in seriebus 4 dispositis, imparibus 2 adjectis plerumque 18, rarius 14 v. 22 in articulo; baccis flavis (ex Bertero) globosis 3—4 mm longis laevibus, junioribus subaureo-tinctis, maturis in sicco pallide brunneis v. nigrescentibus siccando collabentibus.

Viscum anceps Spreng. Syst. I (1825) p. 487 (e descript. optime quadrante et specim. Berter.); DC. Prodr. IV p. 282 (excl. patria Portor.).

Rami elongati simplices v. lateraliter ramosi, in sicco brunnei, apice ramulorum lateralium diphyllorum inter spicas binas plerumque abortivo, internodiis 3—8 cm longis. Folia in sicco pallide brunnea v. olivacea, nervis plus minus conspicuis. Spicae ad axillas plerumque solitariae, raro binae, articulis postremo 5—8 mm longis.

Habitat in Sto. Domingo, e. gr. prope Puerto-Plata circa Hojas anchas alt. 400 m, ad Rio Bajabonico 100 m alt., in Sierra del Palo Quemado 500 m alt.: Bertero (herb. Taurin.), Eggers n. 1682, 1895.

34. **P. spathulifolium** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis in internodiis imis teretibus v. lineis 2 elevatis biangulatis, junioribus nunc magis 4-angulis et ad nodos versus sensim magis compressis et subdilatatis, nunc plus minus ancipitibus; vaginis cataphyllaribus ad infimum internodium 1 v. 2, raro 3, ad et usque 7 mm supra basin obviis, ad caetera nullis; foliis obovatis, ovatis v. obovato-ellipticis, apice rotundatis, basi in petiolum 3—7 mm longum angustatis v. protractis, 3—6 cm longis, 1,5—3 cm latis, 2—$2^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, superioribus interdum (in specim. Wright.) multo angustioribus oblongis v. oblongo-lanceolatis apice obtusis, basi longius et magis sensim angustatis, e basi v. supra basin 3-nervibus, superne interdum penninervibus, coriaceis; spicis 1—1,8 cm longis, 2—3-articulatis, monoecis, unisexualibus femineis v. inordinate androgynis; floribus 4-seriatis, imparibus 2 adjectis in articulis intermediis 10—18; baccis rubris (ex Egg.) globosis 3—4 mm diametro laevibus v. sublaevibus.

Phoradendron tetrastachyum var. spathulifolium Grisb.! Cat. (1866) p. 120.

Phoradendron rubrum Gard. and Brace! Bah. (1889) p. 407, — non Grisb. nec Kr. et Urb.

Phoradendron tetrastichus Hitchc.! Bah. (1893) p. 125 (nomen tantum).

Pedalis (ex Egg.). Rami elongati simplices v. lateraliter ramosi, 2—4 mm v. sub nodis usque 6 mm lati, glaberrimi, in sicco olivacei v. olivaceo-nigrescentes, internodiis 1—3 cm longis. Folia in sicco obscure olivacea v. brunnescentia. Spicae in axillis euphyllorum solitariae, interdum basi ramorum (saepe non evolutorum) laterales, nunc apice ramorum terminales, articulis intermediis postremo 5—8 mm longis. Antherarum loculi apice poris magnis dehiscentes.

Habitat in ins. Baham. Fortune Island m. Febr. fl. et fruct.: Eggers

n. 3847 (*Byrsonima lucida* ex ipso); Crooked Island: Hitchcock; Cuba orient: Wright n. 1300^b, ad Calicita in altis arboribus m. Jul. flor.: Combs n. 347, 348.

Obs. Habitu affine *Ph. trinervium* ramis exacte quadrangulis, foliis brevius petiolatis, baccis ovatis flavis differt. — A *Ph. tetrastachyo* Grisb. toto coelo diversum.

35. **P. rubrum** Kr. et Urb. ramis inferne teretibus, superne compressis, internodiis 2—2,5 cm longis (ex J. Britten in lit. secundum specimen in museo Britannico asservatum); foliis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis, apice obtusis, basi sensim in petiolum 10—15 mm longum angustatis, 4—6 cm longis, 1—1,5 cm latis, cr. 4-plo longioribus quam latioribus; spicis postremo 3 cm longis; baccis rubris globosis.

Viscum rubrum Linn. Spec. I ed. II (1753) p. 1023 (excl. patria Carolina); Lam. Enc. III p. 56; DC. Prodr. IV p. 281.

Viscum foliis longioribus, baccis rubris Catesb. Carol. II (1743) p. 81 t. 81!

Habitat in ins. Bahamensibus ex Catesby (*Swietenia mahagoni*).

Obs. Species Catesbyana ideoque etiam Linnaeana ob baccas rubras, folia longe petiolata, caulem non tetragonum omnino non eadem esse potest ac *Phoradendron rubrum* Grisb. et Eichl.

36. **P. undulatum** Eichl. ramis internodio infimo terete excepto subtereti-bianguli s v. superioribus plus minus compressis et ancipitibus; vaginis cataphyllaribus in internodio infimo tantum obviis 2—5, ima ad basin, caeteris usque ad medium sparsis; foliis ovatis usque elongato-lanceolatis subsensim acuminatis, acumine obtuso v. acutiusculo, basi subabrupte v. sensim in petiolum 4—10 mm longum protractis, 7—15 cm longis, 1,5—6 cm latis, 2—4$^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, pennivenibus, sed nervis lateralibus obsoletis v. obsoletissimis utrinque 2—3, coriaceis; spicis postremo 3—5 cm longis, 5—10-articulatis monoecis, inordinate androgynis et verisimiliter etiam unisexualibus femineis; floribus in seriebus 4 dispositis imparibus 2 adjectis, plerumque 10, nunc 6 v. ad apicem articuli 2, raro 14; baccis globosis v. ovatis 3,5—4 mm longis, sublaevibus in sicco nigrescentibus.

Phoradendron undulatum Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 122 t. 39!

Viscum undulatum Pohl in DC. Prodr. IV (1830) p. 282.

Habitat in Guadeloupe: Duss n. 2969, l'Herminier; — praeterea in Costarica: Hoffmann n. 809, Nova Granata prope Popayan: Lehmann n. 8538 (*Psidium Guajava* et in aliis *Myrtaceis*), Venezuela: Fendler n. 1109, Gollmer, in Brasilia: Glaziou n. 4003, 6893, 8243, Riedel, et Bolivia: Bang n. 363.

Obs. Plantae inter sese foliorum forma et magnitudine tantum paullo diversae. Caeteri characteres a cl. Eichler indicati: flos impar apicalis masculus et baccae globosae non constantes esse videntur; nam in icone Eichleriana flores impares etiam feminei et baccae ovatae observari possunt; ipse in speciminibus extrabrasiliensibus flores impares saepissime femineos et inter seriales interdum masculos vidi.

37. **P. tetrastachyum** Grisb. ramis internodio infimo excepto compresso-subalatis; vaginis cataphyllaribus ad infimum internodium tantum obviis plerumque 2, altera supra basin, altera 1—2 cm altius abeunte, ad internodia caetera nullis; foliis rotundato-obovatis v. obovatis v. obovato-oblongis, apice obtusissimis v. rotundatis, basi subabrupte v. subsensim in petiolum 3—8 mm longum angustatis, 3—8 cm longis, 1,5—3 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque 2—3 supra basin et sub medio abeuntibus, coriaceis; spicis dioecis (femineis tantum notis) 2,5—4 cm longis, 5—8-articulatis; floribus 4-seriatis, in quovis articulo 4 verticillatis v. in infimo et summo 2-seriatis 2.

Phoradendron tetrastachyum Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 191 et Cat. p. 120 (p. p.); Sauv. Cub. p. 140 (p. p.).

Viscum tetrastachyum Wright! Msc. ap. Grisb. Pl. Wr. l. c.

Habitat in Cuba orient.: Wright n. 519 (♀), prope Monteverde: Wright n. 1300 (♀, *Guettarda*), Eggers n. 5123 (♀), in monte de la Clarita 800 m alt. m. April. flor.: Eggers n. 5174 (♀).

38. **P. Wattii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis elongatis teretibus, junioribus plus minus compressis et ad nodos versus plus minus dilatatis; vaginis cataphyllaribus ad v. usque 1 cm supra basin ramorum obviis 1 raro 2, interdum fertilibus, ad internodia caetera nullis; foliis ovato-oblongis v. plerumque oblongo-lanceolatis v. lanceolatis, apice obtusis v. obtusissimis, ad basin subabrupte v. sensim in petiolum 3—7 mm longum angustatis, 4—7,5 cm longis, 1—3 cm latis, $2^1/_2$—4-plo longioribus quam latioribus, e basi (et paullo supra basin) 3- v. 5-nervibus, nervis nunc manifestis, nunc vix v. non conspicuis, coriaceis v. crasse coriaceis; spicis 0,8—1,5 cm longis, 3—4-, raro 5-articulatis, dioecis; floribus in articulis masculis 4-seriatis, imparibus 2 adjectis in quovis 10—14, in femineis 2-seriatis in quovis articulo 2; baccis ovatis, 4—7 mm longis, laevibus.

Phoradendron Berterianum Hitchc.! Bah. (1893) p. 125, — non aliorum.

Planta 0,8—2,5 m longa, in vivo flavo-viridescens. Rami quoad suppetunt inferne 4 mm crassi, simplices v. ramosi, glaberrimi, in sicco plus minus manifeste plicato-striati, cinerei, brunnei v. nigrescentes, internodiis 1,5—5 cm longis. Folia saepius nitentia, in sicco brunnea v. obscure olivacea, margine plana v. parum recurva. Spicae in axillis foliorum 1—3, nunc praeterea ad basin ramorum laterales, articulis 2—4 mm longis. Flores masculi semiimmersi. Antherae biloculares, loculis apice rimula transversa dehiscentibus. Baccae in spicis satis v. valde confertae, in sicco saepe plicato-striatae brunneo-nigrescentes, saepius pruinosae, fovea cupuliformi-producta basi cinctae, perigonio clauso flavido.

Habitat in Jamaica in Blue Mountains, ad Wareka Road, Ferry Pen alt. maris, Palisadoes, Silver Hill 1150 m alt., Petersfield 800 m alt., m. Dec. flor., Aug., Dec. fruct.: Hitchcock (♂), Bot. Dep. Herb. (E. Campbell,

W. Harris, D. Watt) n. 6221 (♂ et ♀), 6385 (♂), 6386 (♀, cum praecedente in *Hypelate trifoliata*), 6395 (♀, *Coccoloba Barbadensis*), 6401 (♀), 6402 (♂, *Coccoloba Barbadensis*), 6538 (♂ et ♀, *Piscidia erythrina*).

Obs. Species distinctissima, nulli alii arctius affinis, in honorem cl. D. Watt nominata, qui primus exemplaria optima utriusque sexus collegit.

39. **P. Campbellii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis vetustioribus teretibus, plus minus manifeste 4-lineatis, junioribus quadrangulo-compressis, ancipitibus; vaginis cataphyllaribus basi ramorum tantum obviis solitariis (raro deficientibus), ad internodia caetera nullis; foliis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis, superne magis angustatis v. subsensim acuminatis, apice obtusis, basi in petiolum 2—4 mm longum angustatis, 5—7 cm longis, 1,5—2 cm latis, 3—4-plo longioribus quam latioribus, subpenninervibus, nervis 2 lateralibus e basi, 2 e nervo medio usque 1 cm supra basin prodeuntibus longitrorsis, crassiuscule chartaceis; spicis postremo usque 1 cm longis, 3-articulatis, dioecis (?), femineis tantum visis; floribus 2-seriatis, in quovis articulo 2; baccis junioribus breviter ovatis sublaevibus.

Rami elongati, lateraliter ramosi, quoad suppetunt 3 mm crassi, glaberrimi, in sicco nigrescentes, internodiis 2—4 cm longis. Folia in sicco nigrescentia, nervis tenuibus, tenuissime reticulato-anastomosantibus, juxta nervum medium granulato-punctata, margine plana. Spicae in axillis euphyllorum solitariae, cr. 2 mm longe pedunculatae, articulis 3—4 mm longis, vaginarum lobis triangularibus. Baccae perianthio plerumque subaperto.

Habitat in Jamaica ad Wareka Road: Bot. Dep. Herb. (E. Campbell) n. 6398 (*Pisonia calophylla*).

Obs. Quanquam flores (feminei) distichi sunt, hanc plantam ad genus *Dendrophthorae* pertinere ob habitum plane *Phoradendrum* (imprimis *Ph. anceps*) referentem non credo.

40. **P. Gundlachii** Kr. et Urb. (n. sp.) ramis internodio infimo terete excepto quadrangulis v. quadrangulo-compressiusculis, sub nodis paullo dilatatis; vaginis cataphyllaribus ad v. supra basin ramorum tantum obviis 1 v. 2, ad internodia caetera nullis; foliis ovatis v. plerumque obovato-ovalibus, apice rotundatis, basi abrupte in petiolum 5—8 mm longum protractis, 3—5 cm longis, 2—3 cm latis, dimidio v. paullo supra longioribus quam latioribus, e basi 5- v. 7-nervibus, crassiuscule coriaceis, spicis postremo 1—1,5 cm longis, 2—3-articulatis monoecis, unisexualibus femineis v. inordinate androgynis; floribus 2×3-seriatis, 8—18 pro articulo; baccis albis (ex Wr.) ovalibus 4 mm longis, laevibus v. in sicco plicatulis.

Phoradendron flavescens forma Grisb.! Cat. (1866) p. 120; Sauv. Cat. p. 140, — non Nutt.

Rami elongati simplices v. lateraliter ramosi 2,5—4 mm crassi glaberrimi, in sicco brunneo-nigrescentes plicatuli, internodiis 2—2,5 cm longis. Squamae cataphyllares bene conspicuae, inferior 2—3 mm, superior cr. 5 mm supra basin rami obvia. Folia in sicco obscure brunnea v. nigrescentia, nervo medio superne parce pinnatim ramoso, omnibus plus minus anastomosanti-conjunctis. Spicae in axillis 1 v. 3, primariae plerumque femineae, secundariae (ex axillis squamarum imarum spicae primariae prodeuntes) inordinate androgynae, sed magis masculae, 2—4 mm longe pedunculatae.

Habitat in Cuba in summitate Guayabon m. Jun. fl. et fr.: Wright n. 2650.

Obs. *Ph. flavescens* Nutt. ramis teretibus, superne saltem brevissime pilosis, vaginis cataphyllaribus ad infimum etiam internodium deficientibus etc. plane diversum.

41. **P. Grisebachianum** Eichl. ramis continuis, compressiuscule quadrangulis, ad nodos sensim magis compressis et subdilatatis; vaginis cataphyllaribus in internodio infimo ramorum tantum obviis 1—2, altera supra basin, altera usque 1 cm altius abeunte, ad internodia caetera nullis; foliis ovatis usque oblongo-lanceolatis, obtusissimis v. obtusis v. supremis acuminatis, inferioribus abrupte in petiolum 7—10 mm longum productis, superioribus basi sensim v. subsensim angustatis, 5—11 cm longis, 2—5 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, penninervibus, nervis lateralibus e primario vix 1 cm supra basin v. usque sub medio abeuntibus, chartaceis v. coriaceis; spicis dioecis, postremo 1—2 cm longis, 3—4-articulatis; floribus in seriebus 6 dispositis, in articulis masculis 20—26, in femineis mediis 4—7, in infimo et summo paucioribus; baccis globosis 3 mm diametro laevibus, in sicco plicato-rugosis nigrescentibus, siccando vix collabentibus.

Phoradendron Grisebachianum Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 134^{m}, cf. etiam p. 127 (quoad plant. Jamaic.).

Phoradendron Berterianum Grisb.! Flor. (1860) p. 313 (quoad descriptionem et patriam Jamaica).

Rami usque 5 mm lati, ramosi, glaberrimi, olivacei v. nigrescentes, internodiis 2—5 cm longis. Folia saepe obliqua, in sicco olivaceo-brunnea v. nigrescentia, nervis non v. vix anastomosantibus. Spicae in axillis foliorum solitariae et ad basin ramorum plures, 1—5 mm longe pedunculatae, vaginis solemniter truncatis. Flores feminei in parte articulorum superiore obvii. Baccae perianthio clauso.

Habitat in Jamaica: Alexander (♀), ad Tweedside 900 m, ad Chester Vale 1000m, Brumalia 700 m alt. m. April. fruct.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 6341 (♀, *Nectandra*), 6376 (♀, *Nectandra Antillana*), 6397 (♂ *Nectandra*).

Obs. I. Cum *Visco Berteriano* DC. omnino nulla affinitas. In statu vegetativo vix nisi foliis minus exacte penninervibus a *Ph. hexasticho* Grisb. discernendum, sed spicis omnino diversum.

Obs. II. Descriptio speciminis Alexandri accuratissima iconibusque illustrata quam cl. O. STAPF benevole mecum communicavit, sicut bacca ejusdem exemplaris ab ill. TH. DYER mihi missa cum plantis herbarii Bot. Dep. n. 6341 etc. optime conveniunt.

Obs. III. Specimina Jamaicensia desunt in herb. Grisebach., sicut illa Mac Nab., Purd., Macfad. a cl. GRISEBACH indicata in herb. Kew. — *Viscum Berterianum* DC. et *V. dichotomum* Spreng. (cum patria Haiti) est *Ph. dichotomum* Kr. et Urb., planta Guildingiana est *Ph. hexastichum* Grisb., plantae Venezuelenses a cl. GRISEBACH huc landatae et in ejus herbario asservatae sistunt tres species novas: *Ph. tubulosum* Urb., *longipetiolatum* Urb., *bilineatum* Urb. — An caetera specimina Jamaicensia huc pertineant, in dubio haeret sicut *Viscum flavens* Macf. (non Sw.), quod fortasse pro parte *Ph. Watti* Kr. et Urb. est.

42. **P. hexastichum** Grisb. ramis quadrangulo-compressis v. compresso-ancipitibus, demum teretibus; vaginis cataphyllaribus nonnisi ad infimum ramorum internodium obviis, plerumque 1, raro 2; foliis ovatis, ovato-oblongis v. oblongis, apice obtusis v. rotundatis, basi cuneata, rotundata v. subcordata in petiolum 6—12 mm longum angustatis v. abrupte protractis, 6—12 cm longis, 3—7 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, penninervibus, chartaceo-coriaceis; spicis 2—6 cm longis, 3—4-articulatis, monoecis unisexualibus, plerisque femineis, rarius androgynis; floribus 6- (raro 5- v. 7-)seriatim dispositis, 20—42 in quovis articulo; baccis albis (ex Egg., Sint.) globosis 2,5—4 mm longis, laevibus v. sublaevibus.

Phoradendron hexastichum Grisb. Flor. (1860) p. 313 (teste cl. Stapf in lit., excl. syn. Plum.) et Pl. Wr. p. 191! et Cat. p. 120! (excl. var.); Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 128 (excl. syn. plurim.) t. 43 f. I!; Hemsl. Biol. III p. 85.

Viscum hexastichum DC.! Prodr. IV (1830) p. 282.

Phoradendron hexastachyum Sauv. Cub. (1873) p. 140.

Phoradendron Berterianum Grisb.! Flor. (1860) p. 313 (quoad plant. Vincent.); Kew Bull.! 1893 n. 81 p. 274, — non Eichl.

Phoradendron Grisebachianum Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134^{m} *(p. p.).*

Viscum verticillatum foemina Sieb.! Pl. Mart. n. 227.

Haut bois *inc. Martin. ex Duss.*

Var. β. **angustifolium** Kr. et Urb. foliis oblongo-lanceolatis v. lanceolatis 1,5—2,5 cm latis, $3^1/_2$—$4^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, articulis 8—24-floris.

Habitat in Cuba orient. prope Habana: de la Ossa (hb. DC.), prope Monteverde: Wright n. 1252 (p. p.); Sto. Domingo: Poiteau, in Sierra de Palo Quemado 600 m alt.: Eggers n. 1899; Puerto Rico in sylvis primaevis Sierra de Naguabo ad Rio Blanco et prope Aybonito ad Cuyon: Sintenis n. 2836, 5383; Martinique: Duss n. 1375, Hahn n. 1386 (sur le *Contrevent* = ?*Rheedia macrophylla*), Sieber n. 226 (hb. Tausch., nunc Prag.), n. 227 (hb. Berol. et Presl. nunc Prag.); St. Vincent: Guilding, Smith n. 297; Grenada: Broadway n. 1021; praeterea in Mexico et Brasilia ex Eichl. — Var. β. in Grenada prope Plaisance in monte St. Catharine 600 m alt. m. Dec. flor.: Eggers n. 6140.

Obs. Spicas masculas a cl. Eichler indicatas frustra quaesivi.

43. **P. racemosum** Kr. et Urb. ramis superne acute, inferne obtuse quadrangulis v. demum teretiusculis, plerumque dichotomis; vaginis cataphyllaribus specie ad omnia fere internodia (re vera ramulos uniarticulatos sistentia) 1 v. 2 (rarissime 3), altera basi, altera 0,5—1 cm supra basin obviis, in ramis pluriarticulatis ad infimum tantum internodium obviis; foliis suborbicularibus, late ovatis, ovato-ellipticis v. ovato-oblongis, apice

obtusis v. obtusissimis, basi in petiolum 10—15 mm longum protractis, 7—15 cm longis, 4—10 cm latis, parum usque plus quam duplo longioribus quam latioribus, penninervibus, coriaceis; spicis ad nodos pluribus (usque 8), 2,5—5 cm longis, 3—5-articulatis, androgynis; floribus in seriebus 4 dispositis, femineis pro articulo 12, 16 v. 20, praeterea floribus 2 sub apice cujusque articuli imparibus masculis deciduis; baccis albis (ex Egg. et Sint.) ovatis cr. 4 mm longis laevibus v. sublaevibus.

Viscum racemosum Aubl. Guian. II (1775) p. 895.

Viscum latifolium Lam. Enc. III (1789) p. 57, — nec aliorum.

Viscum macrophyllum Spreng. Syst. I (1825) p. 488; DC.! Prodr. IV p. 282.

Viscum glandulosum Miq.! in Linnaea XVIII (1844) p. 60.

Phoradendron hexastichum var. Grisb.! Cat. (1866) p. 120.

Phoradendron pennivenium Eichl.! in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 128 t. 42! (excl. syn. Cand.); O. Ktze.! Rev. II p. 587.

Phoradendron glandulosum Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134^{m}.

Viscum aliud racemosum fol. latiss. Plum. Cat. (1703) p. 17.

Viscum foliis ovatis etc. Plum. ed. Burm. (1760) p. 256 t. 258 f. 4!

Habitat in Cuba or.: Wright n. 1252 (p. p.); Sto. Domingo prope Puerto-Plata in convalli fluminis Mameyes, prope Yarabacoa juxta flumen Yaqui: Eggers n. 1741 (*Nectandra*), 2011, Prenleloup n. 507; Puerto-Rico in sylvis montanis prope Cayey, Lares ad Anon, Maricao: Bertero, Kuntze n. 415, Plée (mus. Paris.), Sintenis n. 340, 2347, 5926, Stahl (hb. Gott.); — praeterea in Guiana! et Brasilia sept. ex Eichl.

Obs. I. Patria St. Thomas, quod cl. Kuntze l. c. indicat, ope plagulae erronee inscriptae orta est.

Obs. II. *Viscum pennivenium* DC.! Prodr. IV p. 282 (e Guiana gallica leg. Perrottet) nequaquam nostram speciem sistit, sed ad genus *Oryctanthi* pertinet et e fragmentis benevole mihi missis ab *O. ruficauli* Eichl. polymorpho diversum non esse videtur.

Anmerkung. Die »Spicae 2—4-nae in axillis«, wie sie Eichler für *P. pennivenium* l. c. beschreibt, sind keine Achselproducte der Laubblätter, sondern gehen einzeln aus den Achseln der Niederblattschuppen hervor. Oberhalb der Insertion eines Laubblattpaares endigt der zugehörige Zweig, gewöhnlich ohne eine Spur zu hinterlassen; bisweilen findet man jedoch noch als Rudiment der Achsenspitze ein pfriemliches Fädchen vor. Die Achselproducte der beiden Laubblätter sind zwei Laubzweige, welche an und über der Basis gewöhnlich 2 decussierte, seltener 1 oder ausnahmsweise 3 zu je einer Scheide zusammengewachsene Niederblattpaare und an der Spitze wiederum zwei Laubblätter tragen. Das untere Schuppenpaar steht nun auffallender Weise median über der Achsel des Laubblattes; allein es ist in Wahrheit auch gar nicht das unterste, sondern es giebt noch ein tiefer stehendes, zur Blütezeit kaum sichtbares, oft nur schwielig

angedeutetes, transversal stehendes Paar, welches die primären Inflorescenzen in seiner Achsel führt. Von diesen sind demnach, wenn sie alle zur Entwickelung kommen, 4 am Knoten vorhanden; ihre Stiele tragen wiederum gewöhnlich 2 Niederblattscheiden und an der untersten Basis noch eine dritte ebenfalls schwer sichtbare, aus deren Achsel gleichfalls Blütenstände hervortreten können. Wenn alle Anlagen am Knoten sich entwickeln würden, so müssten wir also daselbst neben den beiden Laubzweigen 12 (nämlich 4 primäre und 8 secundäre) Blütenähren vorfinden; gewöhnlich sind aber nur 4—8 zur Entwickelung gekommen, welche sich in den Stengelumfang wirtelförmig und ziemlich gleichmäßig verteilen. Wenn sich beide Laubzweige ausbilden, was sehr gewöhnlich der Fall ist, so entsteht ein dichotomischer Aufbau; oft ist aber nur ein Zweig entwickelt, der andere verkümmert, so dass dann eine monochasische Verkettung der Zweige stattfindet. Ausnahmsweise können auch am Knoten statt einiger Blütenähren Laubzweige zur Ausbildung gelangen, die dann ein unechtes Pleiochasium bilden, in welchem die 2 primären und einige secundäre Laubzweige sich zu einem Wirtel vereinigen. Endlich findet man auch an der Spitze der Jahrestriebe als primäre Achselproducte entweder des einen oder beider Laubblätter einen bez. zwei Blütenstände vor.

44. **P. dichotomum** Kr. et Urb. ramis teretibus v. junioribus plus minus compressis, sed nec ancipitibus nec biangulis, superne fere semper cymose dichotomis; vaginis cataphyllaribus ad omnia internodia obviis, in regione vegetativa 1 v. 2, ad dichotomias 2 v. 3, infima ad basin, intermedia 2—8 mm, supera 1—4 cm supra basin insertis; foliis ovato-ellipticis usque oblongo-lanceolatis, saepius obliquis, ad apicem sensim angustatis acutis v. obtusiusculis v. obtusissimis, ad basin sensim v. subabrupte in petiolum 2—5 mm longum angustatis, 7—12 cm longis, 2—5 cm latis, 2—3$^1/_2$-plo longioribus quam latioribus, summis interdum anguste lanceolatis, e basi plerumque 5-, raro 3- v. 7-nervibus, chartaceis; spicis in dichotomiis terminalibus et ex axillis foliorum summorum sicut saepe ad basin ramorum lateralibus, postremo 2,5—5 cm longis, 4—7-articulatis, monoecis, unisexualibus masculis v. plerumque androgynis, nunc magis masculis, nunc (saepius) magis femineis; floribus in seriebus 4 dispositis imparibus 2 v. 4 sub apice cujusque articuli adjectis, 14—30 pro articulo, superioribus in articulis gynandris masculis, inferioribus femineis; baccis albis (ex Bert., Kuntze et Sint.) globosis 4—5 mm diametro, laevibus, in sicco collabentibus.

Viscum dichotomum Bert.! in Spreng. Syst. I (1825) p. 488 (excl. syn. et patr. Amer. cont.), — non Don (1825, quod est Viscum articulatum Burm. var. dichotomum Kurz ex Hook. f. Fl. Brit. Ind. V p. 226).

Viscum Berterianum DC.! Prodr. IV (1830) p. 281.

Phoradendron Martinicense Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (p. p.) et Pl. Wr. p. 191 et Cat. p. 120; Bello Ap. I p. 278; O. Ktze.! Rev. II p. 587; Krug Ic. t. 238.

Phoradendron Berterianum Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 127; Sauv. Cub. p. 140; Ind. Kew. III p. 502.

Phoradendron anceps G. Maza in Anal. Inst. seg. Enseñ. II (1895) p. 170 (excl. syn. nonn.).

Cepa caballero *Cub. ex Maza*; Yerba Capitana *Port. ex Krug.*

Var. β. **ovatifolium** Kr. et Urb. foliis ovatis, superne non v. parum angustatis, 3,5—6 cm latis cr. dimidio longioribus quam latioribus; articulis nonnullis interdum 5- v. 6-seriatis.

Habitat in Cuba orient.: Wright n. 1251; Haiti prope Port-au-Prince ad Payan: Picarda n. 215 (*Mangifera Indica*); Sto. Domingo: Bertero n. 1241 (hb. Taurin.), Poiteau; Puerto-Rico in sylvis prope Cayey, Coamo, Adjuntas in monte Galsa, Utuado ad Cayuco, Lares ad Piletas: Bertero (hb. Taurin.), O. Kuntze (hb. pr.), Sintenis n. 2345^b, 2348, 3058, 4288, 6114 (*Trichilia pallida*), 6419 (*Petitia Domingensis*). — Var. in Sto. Domingo in sylvis Sierra del Palo Quemado 600 m alt., m. Majo flor.: Eggers n. 1845.

Anmerkung. Die Verzweigung der Pflanze ist in ihrem oberen, Ähren tragenden Teile gewöhnlich eine echt cymöse, indem unter dem terminalen Blütenstande aus der Achsel der beiden Laubblätter Laubzweige hervorgehen, welche im unteren Teile 2—3 niederblattartige Scheiden führen, unter der Spitze 2 Laubblätter besitzen und wiederum in einen Blütenstand endigen. Ist nur einer der beiden Zweige zur Ausbildung gelangt, so entsteht ein Monochasium. — Die Ähren sind dreifachen Ursprungs: 1. terminal, 2. aus der Achsel der beiden obersten Laubblätter seitlich, 3. an der Basis der Laubzweige aus den Achseln kaum wahrnehmbarer Schüppchen eine bis mehrere (oft fehlend oder nicht zur Entwickelung kommend).

45. **P. latifolium** Grisb. valde variabile, ramis elongatis teretibus v. junioribus infra nodos plus minus compressis et dilatatis nec ancipitibus; vaginis cataphyllaribus ad omnia internodia, 2—5 ad infimum in parte inferiore sparsis, 1 ad subsequentia 2—10 mm supra basin obviis, rarissime altera superius adjecta; foliis ovatis usque elliptico-oblongis, parum v. longius acuminatis, basi abrupte in petiolum 3—7 mm longum contractis v. sensim angustatis, 5—12 cm longis, 2—7 cm latis, dimidio usque 3-plo longioribus quam latioribus, penninerviis, nervis saepius parum conspicuis, chartaceis v. plerumque crasse coriaceis; spicis ad axillas euphyllorum et basi ramorum 1 v. pluribus, postremo 3—7 cm longis, 4—8-articulatis, monoecis (aut gynodioecis?), unisexualibus femineis v. gynandris; floribus in seriebus 4 dispositis, imparibus 2 adjectis 6—22 in quovis articulo, summis 2 v. paucis in articulis androgynis masculis, caeteris omnibus femineis; baccis flavis v. flavidis (ex SINT.) v. aurantiacis (ex O. KTZE.) ovatis, 3—4,5 mm longis, laevibus.

Phoradendron latifolium Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (excl. syn. Macf.) et Pl. Wr. p. 191 et Cat. p. 120; Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 126 t. 41! (cum syn.); Sauv. Cub. p. 140; Bello Ap. II p. 278; Kew. Bull.! n. 81 p. 274; O. Ktze. Rev. II p. 587; Maza in Anal. Inst. Seg. Enseñ. II p. 170.

Viscum latifolium Sw.! Flor. I (1797) p. 268; Spr. Syst. I p. 488; ? Wikstr. St. Barth. p. 423 et Guad. p. 76.

Loranthus piperoides H.B.K.! Nov. Gen. III (1818) p. 443.

Viscum tereticaule DC.! Prodr. IV (1830) p. 280; Rich.! Ess. Fl. Cub. p. 646 et in Sagra Cuba X p. 318; Grisb. Kar. p. 78.

Viscum tereticaule var. Cubense DC.! Prodr. IV (1830) p. 280.

Viscum Fockeanum Miq.! in Linnaea XVIII (1844) p. 60.

Viscum cornifolium Presl! Epim. bot. (1849) p. 254 (forma hexasticha).

Viscum laurifolium Presl! l. c. p. 255.

Phoradendron Schottii A. Gray Bot. Wilke's Exped. (1854) p. 742 (ex Eichl.).

Phoradendron latifolium var. saururoides Grisb.! Flor. (1860) p. 314.

Phoradendron laurifolium Eichl. (1868) p. 107.

Viscum teretifolium »DC.« ap. Hemsl. Biol. III (1882) p. 85.

Phoradendron tereticaule Ind. Kew. III (1894) p. 503.

Ingerto *Cub. ex Maza.*

Habitat in Cuba: Sagra (hb. DC.), prope Monteverde, El Aji, Santiago in monte Leban, in Loma del Yagüey 600 m alt., prope Caños 200 m. alt., ad La Caridad 600 m alt., ad flumen Yumury: Eggers n. 4668, 4724 (*Wallenia clusiifolia*), 4840, 4902, Linden n. 1960 (mus. Paris.), Rugel n. 270, Wright n. 216, 217, 1251^a; Jamaica: March n. 1405, Swartz (hb. Holm.), Wullschlaegel; Puerto-Rico in sylv. primaevis et litoralibus prope Fajardo, in Sierra de Luquillo in monte Yimenes, prope Adjuntas in montibus Galsa et Cienega, Utuado ad Salto-arriba et Buena vista, Maricao, Salinas de Caborojo: Plée n. 501 (mus. Paris.), Sintenis n. 339 (*Mangifera Indica*), 339^c, 1270, 1388 (*Sideroxylon pallidum*), 4154, 4391, 4494, 4614; ? St. Barthélemy ex Wikstr.; ? Guadeloupe ex Wikstr.; Dominica: Ramage; Martinique: hb. Tausch., nunc Prag. (veris. e coll. Sieb.); St. Vincent: Smith n. 245^a; Grenada in collibus prope Mt. Feliz 500 m alt. et ad margines lagunae Grand Etang 600 m alt.: Broadway n. 1021^b, Eggers n. 6077, 6396; Trinidad e gr. ad Look Out Hill m. Sept. fruct., in valle Sta. Cruz: O. Kuntze (hb. pr.), Bot. Gard. Herb. n. 1649, 2724, 6118; — praeterea in America contin. a Mexico! usque ad Brasiliam! et Paraguariam!

46. **P. flavens** Grisb. ramis elongatis teretibus plerumque bilineatis, junioribus parum v. vix compressis, infra nodos ancipitibus; vaginis cataphyllaribus ad imum internodium 2, altera supra basin, altera ad medium obviis, ad omnia caetera internodia solitariis 7—15 mm supra basin abeun-

tibus; foliis ovatis v. ovali-ellipticis v. elliptico-oblongis, acuminatis, ad basin subsensim v. abrupte in petiolum 3—8 mm longum angustatis, 6—15 cm longis, 2—7 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, e basi solemniter 5- v. sub-7- v. (in specim. Carib.) 3- v. sub-5-nervibus, chartaceis v. coriaceis; spicis ad axillas 1 v. pluribus, postremo 3—5 cm longis, 5—6- v. (in Carib.) usque 10-articulatis, monoecis gynandris; floribus in seriebus 6 dispositis 24—32 v. in specim. Fendler. usque 60 v. in Carib. saepius 12—20 in quovis articulo, summis masculis, caeteris femineis; baccis albis (ex Egg.) v. flavis (ex Harris), ovatis (ex Sw.) v. ovoideis diaphanis (ex Macf.) v. ovato-globosis (e specim. Carib.), laevibus.

Phoradendron flavens Grisb.! Flor. (1860) p. 313; Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 116; ? Hemsl. Biol. III p. 85; Kew Bull.! n. 81 p. 274.

Viscum flavens Sw.! Prodr. (1788) p. 52 et Flor. I p. 266 (excl. syn. Plum. et Aubl.); ? Lun. Jam. I p. 508; Spreng. Syst. I p. 488 (p. p.); DC. Prodr. IV p. 282 (p. p.).

Viscum macrophyllum Macf. Jam. II (1850) p. 195 (ex descr.), — non Spr.

Phoradendron flavum Eichl. l. c. (1868) p. 106.

God Bush *Jam. ex Watt.*

Habitat in Jamaica e gr. ad St. Georges, Morces Gap 1700 m alt.: Swartz (hb. Holm.), Bot. Dep. Herb. (W. Harris, D. Watt) n. 6203 (e fragm. caulis, *Guarea trichilioides* = *Guarea Swartzii* Macf. et Grisb.), 6219; Dominica: Imray n. 216, ad lagunam Roseau 1000 m. alt.: Eggers hb. pr. n. 946 et ed. Toepff. n. 661; St. Vincent: Smith n. 374, in monte St. Andrews: Eggers n. 6746; Grenada ad margines Lagunae Grand Etang 600 m alt.: Broadway n. 1019, Eggers n. 6398 (*Inga*); Trinidad prope Arima ad Oropache: Crueger n. 111, Bot. Gard. Herb. n. 2720, — praeterea in aliis formis v. varietatibus in ? Nicaragua, Costarica (ex Hemsl.), Venezuela (Fendler n. 1103, 1103^b!) et Brasilia (ex Eichl.).

Obs. I. Nec cl. Swartz nec cl. Eichler flores masculos, quos in nullo exemplari frustra quaesivi, observaverunt; prioris specimen in herb. Holmiensi conservatum (defloratum) flores summos jam perdiderat.

Obs. II. Specimina Jamaicensia foliis solemniter 5- v. sub-7-nervibus et articulis multifloris, Caribaea foliis 3- v. sub-5-nervibus et articulis paucifloris gaudent; sed exemplaria Imrayana folia priora et articulos posteriores praebent aeque ac Trinitensia (leg. Crueger), quorum articuli 18—28-flori sunt; vice versa Fendleriana folia 3- v. sub-5-nervia et articulos usque 60-floros offerunt. Quam ob rem varietates vix condendae sunt.

Obs. III. Specimen Mexicanum a cl. Grisebach huc relatum est *Ph. nervosum* Oliv.

47. **P. crassifolium** Eichl. ramis elongatis teretibus; vaginis cataphyllaribus ad infimum internodium 4—7, ad caetera plerumque 3 in tota longitudine subaequidistanter obviis; foliis ovatis v. ovato-oblongis v. summis oblongis, acuminatis, basi abrupte v. sensim in petiolum 5—10 mm longum productis v. angustatis, 6—20 cm longis, 3—8 cm latis, dimidio

usque 3-plo longioribus quam latioribus, e basi plerumque 5-nervibus, coriaceis; spicis ad axillas euphyllorum et vaginarum 1 v. pluribus, postremo 2—3,5 cm longis, 4—9-, plerumque 5—7-articulatis, monoecis gynandris v. (ex Eichl.) unisexualibus; floribus in seriebus 4 v. rarius 6 dispositis, 6—14 pro articulo, summis (plerumque 2) masculis, caeteris omnibus femineis; baccis sordide luteis (ex Eichl.) ovatis 2,5—4 mm longis, laevibus v. sublaevibus.

Phoradendron crassifolium Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 125 t. 40!; Ind. Kew. III p. 502.

Viscum crassifolium Pohl! in DC. Prodr. IV (1830) p. 280.

Viscum Martinicense DC. Prodr. IV (1830) p. 280 (ex descr.).

Phoradendron pepericarpum A. Gray in Bot. Wilke's Exped. (1854) p. 742 (ex Eichl.).

Habitat in Martinique: Duss n. 1374^b, Hahn n. 298 (*Melastomacea*), Isert (a. 1787, hb. Haun.), Sieber n. 227 (p. p., ex DC.), hb. Tausch, nunc Prag., — praeterea in Venezuela et Guiana (ex Eichl.) et Brasilia!

Obs. Diagnosis *V. Martinicensis* Candolleana cum nostra specie omnino quadrat. Specimen originarium (Sieber n. 227) non vidi, sed plantam Martinicensem defloratam in herb. Tausch. nunc Prag. asservatam et sine ulla dubitatione cum caeteris Tauschianis Martinicensibus e coll. Sieberiana ortam examinare potui, quae, sicut aliae Martinicenses semper, foveas pro articulo 4 majores (florum femin.) verticillatas et praeterea sub apice 2 minores, a cl. Candolle neglectas et facile negligendas, seriem quintam et sextam formantes (florum masc.) praebuerunt.

IX. **Dendrophthora** Eichl.

Conspectus specierum omnium.

A. Rami saltem superiores applanato-compressi. Folia squamiformia in ramis disticha, minuta v. obsoleta.
  a. Internodia omnia phyllodineo-compressa usque 20 mm lata . . . . 48. *D. opuntioides* Eichl.
  b. Internodia omnia applanata, 3—7 mm lata . . 49. *D. Danceri* Kr. et Urb.
  c. Internodia inferiora teretia, superiora applanata, usque 3 mm lata . . . . 50. *D. gracilis* Eichl.
B. Rami teretes, raro quadranguli v. compressi. Squamae v. folia in ramis decussata.
  a. Squamarum v. foliorum par cujusvis rami infimum[1]) ad axillam folii materni transversim positum.
    α. Aphyllae dioecae. Flores spicarum 2-seriati.
      † Internodia ramealia subalato-quadrangula 51. *D. cupulata* Eichl.
      †† Internodia superiora teretia, raro (in *D. purpurascens*) compressiuscula.
        * Flores feminei in quoque articulo 8—16 52. *D. Mancinellae* Eichl.
        ** Flores feminei in quoque articulo 2—6.

---

1) Dentibus basalibus neglectis.

§ Plantae 6—15 cm altae. Articuli masculi 2—4-flori aut ignoti.
Articuli feminei 4—6-flori, virides. Baccae ovatae . . . . 53. *D. glauca* Eichl.
Articuli feminei 2- (raro 4-)flori, purpurascentes. Baccae ovatae . . . 54. *D. purpurascens* Kr. et Urb.
Articuli feminei 2-flori, viridi-purpurascentes. Baccae globulosae . . 55. *D. Bonaniae* Eichl.
Articuli feminei 2-flori, virides. Baccae ovatae . . . . 56. *D. oocarpa* Kr. et Urb.

§§ Plantae 20—60 cm altae. Articuli masculi 4—12-flori.
Flores masculi in articulo summi inter bractearum par inserti. Articuli feminei 2—4 mm longi. Caulis 3—5 mm crassus . . . . 57. *D. Domingensis* Eichl.
Flores masculi in articulo summi a bractearum pari sequente remotiusculi. Articuli feminei 5—7 mm longi. Caulis 2,5—3,5 mm crassus 58. *D. arcuata* Wr. et Sauv.
Flores masculi in articulo summi a bractearum pari sequente remoti. Articuli feminei ignoti. Caulis vix 2 mm crassus . . . . 59. *D. pendula* Kr. et Urb.

β. Aphyllae monoecae. Flores 2-seriati, in articulo superiores masculi, inferiores feminei.
† Spicae 2—5-articulatae. Flores in articulo quovis 2—8.
Internodia 0,5—1 cm longa. Articuli 2-flori. . . . . 60. *D. cupressoides* Eichl.
Internodia 0,7—2 cm longa. Articuli inferiores 4—8-flori. . . . . 61. *D. Wrightii* Eichl.
Internodia 2,5—4 cm longa. Articuli inferiores 4—6-flori. . . . . *D. Poeppigii* v. Tiegh.
†† Spicae 6—18-articulatae. Flores in articulo quovis 4—14 . . . . 63. *D. flagelliformis* Kr. et Urb.

γ. Subaphyllae v. parce foliosae, monoecae. Flores 2-seriati, in articulo superiores masculi, inferiores feminei.
† Spicae 2—5-articulatae. Flores in articulo 4—6, raro 2 v. 8.
Spicarum articuli 5—10 mm longi. Folia apice rotundata v. subretusa. . . . . 61. *D. Wrightii* Eichl.
Spicarum articuli 3—5 mm longi. Folia apiculata v. brevissime acuminata . . 62. *D. serpyllifolia* Kr. et Urb.
†† Spicae 6—18-articulatae. Flores in articulo 4—14. Inferne tantum foliigera v. aphylla. 63. *D. flagelliformis* Kr. et Urb.

δ. Foliosae. Flores spicarum 4—10-seriati.
† Rami teretes v. plus minus compressi. Folia petiolata, squamis ad internodium ramorum infimum nullis.

* Dioecae. Folia 3—5 mm longe petiolata.
Folia apice rotundata. Articuli feminei 4—5-seriatim 4—8-flori . . . . . . *D. crassuloides* Urb.
Folia obcordata. Articuli masculi cr. 10-seriatim 50—120-flori . . . . . *D. portulacoides* Urb.
** Monoeca. Folia 5—12 mm longe petiolata *D. clavata* Urb.
†† Rami tetragoni. Folia basi lata sessilia, paribus 1—2 ramorum infimis squamiformibus . . . . 64. *D. sessilifolia* Kr. et Urb.

b. Foliorum v. squamarum cujusvis rami par infimum in mediana axillae folii materni positum.
α. Foliosae dioecae. Flores spicarum 2-seriati, basi rhachidi immersi.
† Folia saepe mox decidua. Articuli spicarum 5—15, masculi 10—26-flori . . . . 65. *D. macrostachya* Eichl.
†† Folia persistentia: Articuli spicarum 2—6, masculi 6—14-flori . . . . 66. *D. constricta* Eichl.
β. Foliosae monoecae v. si aphyllae, flores in articulo superiores masculi, 2- (raro sub-3-)seriati, basi rhachidi immersi.
† Spicae 0,15—0,5 cm longae. Flores in articulo 2—4.
In sicco nigrescens. Folia ovalia v. obovalia . . . . 67. *D. myrtilloides* Eichl.
In sicco viridis v. flavo-viridis. Folia obovata . . . . 68. *D. Cubensis* Eichl.
†† Spicae 0,5—5 cm longae. Flores in articulo 4—24.
Folia in planta media tantum obvia, pleraque ad squamas reducta. Flores plerique masculi . . . . *D. Eichleriana* Urb.
Aphylla. Flores plerique feminei. Spicae plerumque 1-articulatae . . . . *D. biserrula* Eichl.
Apylla v. subaphylla. Flores plerique feminei. Spicae 2—4-articulatae . . . *D. squamigera* O. Ktze.
Foliosa. Flores plerique feminei. Spicae plerumque 2-articulatae . . . . *D. Lindeniana* v. Tiegh.
γ. Foliosa dioeca. Flores (feminei) 2-seriati pedicellati . . . . *D. pedicellata* v. Tiegh.
δ. Foliosae dioecae. Flores masculi 4—6-seriati (in *D. grandifolia* ignoti, sed certe ejusdem dispositionis), feminei 2-seriati, basi rhachidi immersi.
† Folia orbicularia, obovata v. obovalia, 0,8—3 cm longa. . . . . 69. *D. buxifolia* Eichl.
†† Folia ovata v. obovata, 4—6 cm longa . . . 70. *D. grandifolia* Eichl.
ε. Aphylla monoeca. Flores 4—6-seriati. Rami compresso- 4-alati . . . . 71. *D. epiviscum* Eichl.

ζ. Foliosae. Flores spicarum 4—8-seriati. Foliorum par cujusvis rami infimum (raro bina) ad squamas reductum (excl. *D. mesembrianthemifolia*).

† Dioecae.

* Folia 3—10 mm longe petiolata. Internodia teretia. Flores in articulis masculis 50—100, in femineis 20—36 . . . *D. hexasticha* v. Tiegh.

** Folia 1,5—7 mm longe petiolata. Internodia superiora compressa v. quadrangulo-compressa.

Spicae subsessiles v. usque 3 mm longe pedunculatae. Flores 4-seriati, in articulis masculis 22—30, in femineis plerumque 6 . . . . *D. chrysostachya* Urb.

Spicae 4—12 mm longe pedunculata. Flores 6-seriati, in articulis masculis 60—100, in femineis 6—12 . *D. subtrinervis* Urb.

†† Monoecae.

* Spicae sessiles 0,2—0,5 cm longae. Flores 4-seriati . . . . 72. *D. elliptica* Kr. et Urb.

** Spicae pedunculatae, 0,3—1,5 cm longae. Flores 6—8-seriati.

Folia obovata v. orbiculari-obovata, apice rotundata v. subtruncata. Spicae 1—2-articulatae . . . . . *D. Costaricensis* Urb.

Folia oblonga v. oblongo-lanceolata, apice obtusa v. rotundata. Spicae 3—4-articulatae . . . . 73. *D. confertiflora* Kr. et Urb.

Folia oblongo- v. lineari-spathulata, apice recurvo acuta v. mucronulata. Spicae 1—2-articulatae . . . *D. mesembrianthemifolia* Urb.

a. Folia squamiformia in ramis saltem superioribus applanatis disticha.

48. **D. opuntioides** Eichl.! *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 102.*

Viscum opuntioides Linn. Spec. I ed. II (1753) p. 1023 et II ed. II p. 1452 (haec excl. syn. Plum.); Lam. Enc. III p. 56 (excl. var.); Willd. Spec. IV p. 740 (excl. syn. Plum.) et herb. n. 18302!; Lun. Jam. I p. 508; Spreng. Syst. I p. 487 (excl. stirp. Japon.); DC. Prodr. IV p. 284; Macf. Jam. II p. 196.

Razoumofskya Jamaicensis Hoffm. Hort. Mosq. (1808) ex O. Ktze.

Viscum opuntioides var. angustius DC. Prodr. IV (1830) p. 284.

Arceuthobium opuntioides Grisb.! Flor. (1860) p. 315; Hitchc. Bah. p. 125.

Razoumofskya opuntiodes O. Ktze. Rev. II (1891) p. 587.

Viscum monstrosum Bert.! Msc. ap. DC. l. c.

Distichella opuntioides v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 185.

Viscum opuntioides ramulis compressis Sloane Cat. (1696) p. 168 et Jam. II p. 93 t. 201 f. 1!

Viscum parasiticum geniculatum aphyllum etc. P. Br. Jam. (1756) p. 357.

Dioica flavido-viridis, 50—70 cm longa. Internodia phyllodineo-compressa usque 20 mm lata, 5—2 cm longa. Articuli spicarum 2—4. Flores masculi in articulo quoque 2-, non raro 4—6—8-seriati, 10—24, feminei 2-seriati, 2—6. Antherae sub perianthii loborum medio sessiles. Baccae ovatae 4 mm longae rubrae.

Habitat in Jamaica: Bertero n. 2353 (♂), Wullschlaegel (♀), near Cinchona m. Apr. fr.: Fawcett n. 6217, 6477 (♀); ad Strawberry Hill 1300 m alt., m. Majo flor. et fruct.: Harris n. 6338 (♂, *Rhytidophyllum*), 6355 (♀, *Oreopanax capitatum*); St. Domingo ex Eichler.

49. **D. Danceri** Kr. et Urb. dioica, 50—70 cm alta, caule ramisque internodio infimo saepius excepto compressis v. superne applanato-ancipitibus, ad nodos versus sensim subdilatatis, illo 5—7 mm, his 3—5 mm latis, in vivo viridi-flavis, internodiis 2—3 cm longis; foliis squamiformibus vix evolutis obsoletis, in caule ramisque distichis; spicis masculis, ex axillis squamarum solitariis, 0,5—1,5 cm longis, 3—5-articulatis, articulis inferioribus 0,2—0,5 cm longis, 10—18-floris, supremis brevioribus paucifloris; floribus in quoque articulo subirregulariter 2×2—4-seriatis, rubris; spicis femineis 0,3—0,5 cm longis, 1—3-articulatis, articulis inferioribus vix 2 mm longis, omnibus 2-floris; floribus 2-seriatis confertis in medio articulo insertis; antheris sub perianthii lobis mediis affixis.

Dendrophthora Danceri Kr. et Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 284.

Distichella Danceri v. Tiegh.! in Bull. Soc. Bot. de France XLIII (1896) p. 185.

Habitat in Jamaica: Dancer (♀, hb. Genev.), ad Cinchona 1600 m alt., ad Portland Gap 1800 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Harris) n. 6200 (♂, *Baccharis scoparia*), 6343 (♂, *Heterotrichum patens*).

Obs. Fortasse cum sequente formis intermediis conjuncta.

50. **D. gracilis** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 103 (excl. syn. DC.).*

Arceuthobium gracile Grisb.! Flor. (1860) p. 315 (excl. syn. omnibus).

Razoumofskya gracilis O. Ktze. Rev. II (1891) p. 587 (quoad syn. Grisb.).

Distichella gracilis v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 185.

Dioica, 2—3-pedalis. Caules teretes, rami superne sensim magis compressi, internodiis superioribus applanatis usque 3 mm latis, 2,5—1 cm longis. Spicae 1—1,5 cm longae, articulis 3—5. Flores masculi in quoque articulo 2- v. sub-4-seriati, 8—20, antheris sub perianthii loborum medio insertis; feminei in quoque articulo 2-seriati, 2 v. 4, sub ejus apice inserti, laxi. Baccae anguste ovales, 6 mm longae, rubrae.

Habitat in Jamaica: Bertero n. 2754 (hb. Taur.), Purdie (♂), in Catherine-Peak 1500 m alt. m. Jan. flor.: Eggers n. 3625 (♂), in Blue

Mountains Ridge et ad Morces Gap 1600 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett, W. Harris, Dr. Plaxton) n. 6202 (♀, *Cyrilla Antillana*), 6206 (♀ in eadem), 6215 (♀), 6216 (♀).

Obs. *Viscum gracile* DC., planta Plum. t. 258 f. 1 et *Viscum flagelliforme* Desc. sunt *Dendrophthora flagelliformis* Kr. et Urb.

b. Squamarum v. foliorum par cujusvis rami infimum ad axillam folii materni transversim positum.

51. **D. cupulata** Eichl.! *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 102.*

Viscum cupulatum DC.! Prodr. IV (1830) p. 285.

Viscum vaginatum Spreng.! Syst. I (1825) p. 487 (quoad pl. Hispaniolae), — *non H. et B. apud Willd.*

Dioica, »aphylla baccis flavis« (Egg.). Caulis 4-angulus, internodiis 3—1,5 cm longis, angulis ramorum subalatis. Spicae 0,5—1,5 cm longae, 1—3-articulatae. Flores feminei in quoque articulo 2-seriati, 2, masculi ignoti.

Habitat in Sto. Domingo: Bertero n. 921 (♀), in Sierra de Palo Quemado 500 m alt., m. Majo fruct.: Eggers n. 1883 (♀).

52. **D. Mancinellae** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 103 tab. 31 II f. 2!; Sauv. Cub. p. 142.*

Arceuthobium Mancinellae Wr.! in Grisb. Cat. (1866) p. 121.

Dioica. Rami teretes, internodiis 1,5—2 cm longis. Spicae 1—7 cm longae 2—5-articulatae. Flores feminei in quoque articulo complanato 2-seriati, 8—16, masculi ignoti.

Habitat in Cuba occ. prope Toscano m. Jul. flor.: Wright n. 2646 (♀, *Hippomane Mancinella*).

Obs. Cl. Grisebach et eum sequens ill. Eichler flores masculos tantum indicant, quos nec in herb. Grisebach., nec in aliis inveni. — Fere omnes articuli flores summos perdiderant; quos masculos fuisse credere non possum, quia articuli integri semper flores femineos tantum praebuerunt.

53. **D. glauca** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 103; Sauv. Cub. p. 142 (p. p.).*

Arceuthobium glaucum Wr.! in Grisb. Cat. (1866) p. 121 (excl. descr. flor. masc.).

Dioica, aphylla. Ramuli teretes, internodiis 1,5—1 cm longis. Articuli spicae (femineae tantum notae) 2—4, glauci, internodiis caulinis dimidio breviores cr. 7 mm longi, in parte superiore biseriatim 4- raro 5—6-flori v. infimi et summi 2-flori. Foveae margo circa baccam ovatam haud protensus.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 2651 (♀) p. p.

Obs. Hic est typus Wrightianus in herb. Griseb. aeque ac ex descriptione Eichlerianus.

54. **D. purpurascens** Kr. et Urb. (n. sp.) dioica, aphylla, caulibus teretibus, ramulis compressiusculis, internodiis 7—10 mm longis; spicae (masculae et femineae conformis) articulis 3—4 purpurascentibus, floriferae 2 mm, fructiferae 3—4 mm longis, quam internodia caulina 3—5-plo brevioribus, biseriatim 2-, raro 4-floris; foveae margine circa baccam mani-

feste producto; antheris ad basin perianthii loborum affixis; baccis ovatis glauco-purpurascentibus, 3 mm longis.

Arceuthobium glaucum Grisb.! Cat. (1866) p. 121 (p. p.).

Dendrophthora glauca Sauv. Cub. (1873) p. 142 (p. p.).

Habitat in Cuba orient. m. Majo flor.: Wright n. 2651 (p. p., nempe specim. flor. ♂); in savannis Guamacaco m. Jul. fruct.: Wright a. 1865 (♀, *Tecoma lepidophylla*).

55. **D. Bonaniae** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 105; Sauv. Cub. p. 142.*

Arceuthobium Bonaniae Wr. in Grisb.! Cat. (1866) p. 121.

Dioica, aphylla, internodiis 1—0,5 cm longis. Articuli infloresc. (femin. tantum notae) 4—6, longit. 5—6 mm; flores in quoque articulo biseriatim 2. Baccae globulosae, in sicco purpureo-nigrescentes, basi margine foveae vix producto cinctae.

Habitat in Cuba occ. in sylvis maritimis prope Toscano: Wright n. 2653 (♀, *Samyda grandiflora* et in frutice microphyllo spinoso).

Obs. Specimina Wrightiana sunt feminea, non mascula ut cl. Grisebach indicat.

56. **D. oocarpa** Kr. et Urb. dioica aphylla, caule ramisque teretibus, internodiis 1,5—1 cm longis; spicae (femineae tantum notae) articulis 3—5, longitudine 4—5 mm, quam internodia 2—3-plo brevioribus, gracilibus biseriatim 2-floris; floribus medio articulo insertis; baccis ovatis in sicco flavo-brunneis, basi margine foveae manifeste producto cinctis, 2,5 mm longis.

Dendrophthora oocarpa Kr. et Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 291.

Habitat in Cuba: Wright n. 2653 (p. p., nempe in herb. Brem. et Krug et Urb.).

57. **D. Domingensis** Eichl.! *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 105; Sauv. Cub. p. 142.*

Viscum Domingense Spreng.! Syst. I (1825) p. 487; DC. Prodr. IV p. 285; Grisb. Pl. Wr. I. p. 192.

Arceuthobium Domingense Grisb.! Cat. (1866) p. 121.

Dioica aphylla, internodiis teretibus 2—1 cm longis. Spicae femineae 0,5—2 cm, masculae postremo usque 4 cm longae, articulis 3—7, femineis 2—4 mm longis. Flores masculi in quoque articulo biseriatim 4—10, summi inter bractearum par inserti; feminei 2. Antherae supra basin perianthii loborum affixae. Baccae ovatae 5 mm longae, basi margine foveae manifeste producto cinctae.

Habitat in Cuba orientali prope Monteverde: Wright n. 225 (♂ et ♀), in savannis ad Cieneguita communis: Combs n. 293 (♂ et ♀, *Brya ebenus* et *Belairia spinosa*); Sto. Domingo: Bertero (♂), prope Santiago ad Llano Rafael: Eggers n. 1808 (♀); Puerto-Rico prope Cayey ad Bella Vista de la Plata et prope Maricao in monte Alegrillo, m. Nov. fruct.: Sintenis n. 221 (♂ et ♀), 2075 (♀).

Obs. In herb. Boiss.-Barbey. specimen unicum sub Wright n. 225 monoicum observavi, quod in altero ramo inflor. masculam, in altero femineam praebuit, sed certe ad hanc speciem non pertinet, quia praeterea habitu multo graciliore differt.

58. **D. arcuata** Wr. et Sauv. *in Sauv. Cub. (1873) p. 142.*

Phoradendron arcuatum Wr.! in herb.

D. Domingensi Eichl. arcte affinis, praesertim colore in sicco brunnescente et articulis inflorescentiae femineae elongatis 5—7 mm longis, medio flores 1 + 1 gerentibus, inferne et superne nudis recedens.

Habitat in Cuba circa las Pozas et circa los manglares de las Playitas, Vuelta Abajo: Wright n. 3671 (♂ et ♀, *Mimusops Jaimiqui* Wr. et *Erithalis*).

59. **D. pendula** Kr. et Urb. *in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 290.*

Dendrophthora gracilis Wr. et Sauv. in Sauv. Cub. (1873) p. 141, — non Eichl. nec Viscum gracile DC.

Dioica aphylla. Rami teretes, internodiis 1,5—1 cm longis. Spicae (masculae tantum notae) articuli 3—6. Flores in quoque articulo 2-seriatim 6—12. Antherae perianthii lobis supra basin affixae. — Ab affini *D. Domingensi* Eichl. differt caulibus multo gracilioribus inferne vix 2 mm, ramis 0,6—1 mm crassis, articulis inflorescentiae multo tenuioribus compressis, floribus binis summis a pari bractearum sequente remotiusculis.

Habitat in Cuba in Los Manglares circa las Pozas, Vuelta Abajo: Wright n. 3672 (♂, in *Myrtaceis*).

60. **D. cupressoides** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 103 (p. p.); Sauv. Cub. p. 141 (p. p.); Oliv. in Hook. Ic. XXIII tab. 2221!*

Viscum cupressoides Macf. Jam. II (1850) p. 197.

Arceuthobium cupressoides Grisb.! Flor. (1860) p. 315.

Phoradendron serpyllifolium Grisb. var.? aphyllum A. Gray in Grisb. Pl. Wr. (1860) p. 192.

Razoumofskya cupressodes O. Ktze. Rev. II (1891) p. 587.

Dendrophthora macrostachya G. Maza in Anal. Inst. Seg. Enseñanza Habana II (1895) p. 172 (p. p.), — non Eichl.

Monoica, aphylla, semipedalis usque pedalis, in sicco viridis v. obscure viridis. Rami teretes in sicco plicato-striati, internodiis 0,5—1 cm longis. Spicae 0,6—1,5 cm longae, 3—5-articulatae, apice postremo saepius in ramulum vegetativum excrescentes, articulis 2—3 mm longis. Flores 2-seriales, in quoque articulo 2, plerique feminei, masculi pauci hinc illinc in articulo obvii.

Habitat in Cuba: Wright n. 224 (*Euonymus cuneifolius* et *Myginda latifolia* ex Gray); Jamaica: Mac Nab, ad Cinchona 1700 m alt.: Bot. Dep. Herb. (W. Fawcett, W. Harris) n. 6204 et 6205 (*Miconia quadrangularis*), 6214, 6388; Haiti in Morne Tranchant 1800 m alt.: Picarda n. 246.

Obs. Non dubito quin specimina Jamaicensia validiora, Haitiensia graciliora, Cubensia intermedia (deflorata v. fructifera) ad eandem speciem pertineant.

D. Poeppigii v. Tiegh. monoica aphylla, ramis teretibus glabris, internodiis 2,5—4 cm longis; spicis ex axillis squamarum solitariis et terminalibus, 2—7 mm longe pedunculatis, 0,5—1,5 cm longis, 2—5-articulatis, articulis superne paullo dilatatis, inferioribus usque 0,6 cm longis, in parte superiore laxe 4-, raro 6-floris, superioribus brevioribus 2-floris; floribus

2-seriatis, articuli cujusque superioribus masculis, inferioribus v. raro omnibus femineis; antheris ad basin perianthii loborum affixis; baccis junioribus globulosis, basi margine foveae paullo producto cinctis.

Dendrophthora Poeppigii v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 182.

Habitat in Brasilia Amazonica: Poeppig.

61. **D. Wrightii** Eichl. monoica, in sicco viridis v. brunnescens, caule ramisque teretibus, internodiis 1,2—2 cm longis (raro brevioribus), aphylla v. foliis plus minus parcis obovatis v. anguste obovatis, apice rotundatis v. subretusis, ad basin sensim in petiolum angustatis 0,5—3 cm longis, 0,6—1,5 cm latis, e basi plus minus manifeste trinerviis; spicis 2—5-, plerumque 3-articulatis, articulis 5—10 mm longis biseriatim 4—6-, nunc 2-, raro 8-floris, aut omnino femineis aut apice flores masculos, caeterum femineos gerentibus, aut summis omnino masculis, fructiferis medio compressis; perianthii lobis rubro-brunneis (ex Sint.); baccis basi margine foveae productae cinctis ovatis 5 mm longis.

Dendrophthora Wrightii Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 105.

Arceuthobium macrostachyum Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 191 et p. p. Cat. p. 120.

Dendrophthora leptostachya Sauv. Cub. (1873) p. 142 (p. p.).

Habitat in Cuba orient.: Wright n. 220^c (fruct., in hb. Grisb. cum *D. buxifolia* mixta), 223 (fruct. in hb. Boiss.-Barb., Kr. et Urb.), 366 (hb. Grisb. p. p.), in occidentali: Wright n. 2647 (in hb. Grisb. p. p., nempe plantae anno 1863 collectae nondum floriferae), prope Cieneguita in sylvis humidis: Combs n. 710 (*Bucida* cf. *B. angustifoliam* Rich.), ibidem in savannahs: Combs n. 715 (*Tecoma*); in Puerto-Rico prope Yauco, Coamo, Guanica m. Dec. flor. et fruct.: Garber n. 122, Plée n. 249 (hb. Paris.), Sintenis n. 3175, 3837 (*Bucida buceras*).

Obs. I. Quoad sexuum distributionem in statu florifero bene evoluto iterum investiganda erit.

Obs. II. Specimina Portoricensia robustiora et magis brunnea, sed caeterum non diversa esse videntur.

Obs. III. Habitu affinis *D. cupulatae* Eichl., quae caule tetragono, colore flavo-viridi, articulis femineis semper 2-floris, cupula magis producta statim recognoscenda est. *D. leptostachya* Eichl. (*D. macrostachya* Grisb.), quacum a cl. Grisebach et iterum post ill. Eichleri descriptionem a cl. Sauvalle confusa est, articulis spicae multo numerosioribus, duplo et ultra longioribus, omnibus ad apicem semper masculis sine ulla dubitatione specifice recedit.

62. **D. serpyllifolia** Kr. et Urb. monoica, caule ramisque teretibus, minutissime papilloso-scabriusculis, internodiis caulis 0,8—1,5 cm, ramorum 0,6—1 cm longis; foliis obovatis, obovalibus v. breviter obovatis, apiculatis vel brevissime acuminatis, 0,2—1,5 cm longis, pluribus (nunc inferioribus, nunc superioribus) ad squamas reductis; spicis 0,6—1,5 cm longis, 2—4-articulatis, articulis 3—5 mm longis; floribus 2-seriatis, in quoque articulo 4,

raro 6, superioribus 2 masculis, inferioribus (raro omnibus) femineis; antheris basi loborum perianthii insertis.

Dendrophthora serpyllifolia Kr. et Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 287.

Phoradendron serpyllifolium Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 192 (excl. var.) et Cat. 121.

Phoradendron macrostachyum form. parvifolia Grisb.! Cat. (1866) p. 120.

Dendrophthora cupressoides Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 103 (p. p.); Sauv. Cub. p. 141 (p. p.).

Dendrophthora Grisebachii Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104.

Dendrophthora macrostachya G. Maza in Anal. Inst. Seg. Enseñanza Habana II (1895) p. 172 (p. p.), — non Eichl.

Habitat in Cuba orientali prope Monteverde: Wright n. 1254 (*Harpalyce Cubensis*), n. 2652 (*Eugenia* aff. *E. revolutae* et *Excoecaria albicans*).

Obs. Sine dubio exemplaria a cl. Eichler ad species 2 plane diversas laudata eandem speciem sistunt, quae a *D. cupressoide* Eichl. omnino abhorret, sed praecedenti arcte affinis est.

63. **D. flagelliformis** Kr. et Urb. *in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 287.*

Viscum flagelliforme Lam. Ill (1789) p. 56; Descourt. Ant. V (1827) p. 204 t. 358!

Viscum macrostachyum Spreng.! Syst. I (1825) p. 487 (p. p.); — non Jacq.

Viscum leptostachyum DC.! Prodr. IV (1830) p. 280.

Viscum gracile DC.! Prodr. IV (1830) p. 285.

Phoradendron macrostachyum Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (p. p.) et Cat. p. 120 (excl. form. parvifolia).

Dendrophthora leptostachya Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104; Sauv. Cub. p. 142 (p. p.).

Arceuthobium opuntioides Bello! Ap. I (1881) p. 278; Krug Ic. t. 240, — non Grisb.

Razoumofskya gracilis O. Ktze. Rev. II (1891) p. 587 (quoad syn. DC.).

Phoradendron leptostachyum Ind. Kew. III (1894) p. 502.

Viscum aphyllum, baccis aureis umbilicatis Plum. Cat. (1703) et Amer. ed. Burm. p. 255 t. 258 f. 1!

Internodia 2,5—5 cm longa. Folia inferne v. ad basin tantum obvia, obovato-oblonga usque oblongo-lanceolata 2,5—5 cm longa, a basi trinervia, caetera ad squamas reducta, interdum plane deficientia (ex Egg.) Spicae 6—25 cm longae; articuli 6—18 plus minus applanati, longitudine 1—2 cm. Flores biseriales 6—10, raro 4 v. usque 14 in quoque articulo, oppositi v. subalterni, laxe dispositi, 1—2 summi cujusvis articuli masculi, mox decidui, caeteri feminei, in articulis supremis brevioribus pauciores. Antherae in basi loborum perianthii sessiles. Bacca »flava« (ex Egg.), ovata 5—6 mm longa. Semina »viridia« (ex Egg.).

Habitat in Cuba prope Calicita in savannis rara: Combs n. 333 (*Belairia*), prope Yumury: Rugel n. 809, prope Retiro m. Febr. fl.: Wright n. 2647 (*Tecoma pentaphylla*); Haiti: Picarda n. 128, 291; Sto. Domingo: Bertero n. 1417, prope Puerto-Plata et Tamboril m. Apr. Maj. fruct.: Eggers n. 1633, 1954 (*Catalpa*); Puerto-Rico prope Utuado, Lares, Mayagüez: Krug n. 540, Plée 509 (hb. Par.), Sintenis n. 1271 (*Citrus Aurantium*), 5855, 6011, 6418 (*Petitia Domingensis*).

Obs. I. Patria Trinidad: Sieber n. 257 a cl. Eichler indicata certe erronea. Non dubito quin cl. Eichler hanc e DC. et Grisb. numero 257 cum 357 mutuato immerito hauserit, quia in nulla collectione *D. flagelliformem* e Trinidad inveni et quia cl. Eichler patriam Trinidad sub *D. macrostachya* (cf. hanc speciem) neglexit.

Obs. II. Cl. Eichler flores masculos et femineos in eodem articulo mixtos descripsit; re vera masculi semper sub apice articuli tantum occurrunt et cito delabuntur, ita ut supra fructuum seriem (aut post eorum delapsum supra cavitates amplas) cavitates 1—2 parvas utroque latere observare possis, exceptis articulis summis, in quibus saepe feminei tantum (v. neutri?) flores inveniuntur.

D. crassuloides Urb. dioeca, internodiis teretibus, junioribus plus minus compressis brevissime pilosis, 5—2,5 cm longis; foliis 3—5 mm longe petiolatis, obovatis v. obovato-orbicularibus, apice rotuntatis, basi subsensim v. subito in petiolum angustatis, 1—1,5 cm longis, 1—1,3 cm latis, aeque longis ac latis v. usque dimidio longioribus, e basi 3- v. 5-nervibus, sed nervis saepius obsoletis v. non conspicuis, foliis squamiformibus ad internodium infimum nullis; spicis (femineis tantum visis) 4—10 mm longe pedunculatis, postremo 0,4—1 cm longis, 1—2-articulatis, articulis subirregulariter 4—5-seriatim 4—8-floris globulosis; bracteis connatis cupuliformibus.

Dendrophthora crassuloides Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Viscum crassuloides C. B. Presl! Epim. bot. (1849) p. 252.

Phoradendron crassuloides Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 107.

Habitat in Peruviae montibus Huanocensibus: Haenke.

D. portulacoides Urb. dioeca, internodiis teretibus, junioribus papilloso-scabriusculis, 3—2 cm longis; foliis 3—4 mm longe petiolatis, obcordatis, basi subsubito in petiolum contractis, 1—1,5 cm longis et latis, e basi 3-nervibus, sed nervis raro conspicuis, foliis squamiformibus ad internodium infimum nullis; spicis (masculis tantum visis) 6—15 mm longe pedunculatis, postremo 1—2 cm longis, 1—2-articulatis, articulis subirregulariter cr. 10-seriatim 50—120-floris cylindraceis; bracteis connatis cupuliformibus.

Dendrophthora portulacoides Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Viscum portulacoides C. B. Presl! Epim. bot. (1849) p. 252.

Habitat in Ecuador ad Guajaquil: Hb. Prag.

Obs. Hanc plantam masculam *D. crassuloidis* femineae esse vix credere possum. — A *Visco clavato* Benth., ad quod cl. Eichler eam laudat, plane differt.

D. clavata Urb. monoeca, internodiis inferioribus teretibus, raro compressiusculis, superioribus superne plus minus compressis et paullo dilatatis, 5—1,5 cm longis, glabris v. parce et minutissime scabriusculis; foliis 5—12 mm longe petiolatis, obovatis usque oblongis, apice rotundatis v. obtusis, basi subsubito v. plerumque longe et sensim in petiolum angustatis, 1,5—4 cm longis, 0,7—2 cm latis, e basi 3- v. sub-5-nervibus, sed nervis raro conspicuis, foliis squamiformibus ad internodium infimum nullis; spicis 5—15 mm longe pedunculatis, 0,5—2 cm longis, 1—2-, raro 3-articulatis unisexualibus masculis aut femineis v. androgynis, articulo inferiore masculo 6-, raro 7-seriatim 24—66-floro cylindraceo, superiore femineo minus regulariter 6-seriatim 18—42-floro claviformi; baccis globosis, in sicco plicato-rugosis 3—4 mm diametro, flavo-albidis (ex Gollm.).

Dendrophthora clavata Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Viscum clavatum Benth.! Plant. Hartw. (1845) p. 189; Walp. Rep. V p. 936.

Phoradendron clavatum Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 107 (excl. synon.).

Habitat in Venezuela prope coloniam Tovar: Fendler n. 1114, Silla de Caracas: O. Kuntze (hb. pr.), ad Galipan: Gollmer; Nova Granata in sylvis Pitayo prope Popayan: Hartweg n. 1044; Ecuador: F. Hall; Bolivia ad Ingenio del Oro, 3300 m alt.: Rusby n. 1541.

64. **D. sessilifolia** Kr. et Urb. *in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.*

Phoradendron sessilifolium Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 191 et Cat. p. 120; Sauv. Cub. p. 140.

Dendrophthora amoebandra Wr. et Sauv. Cub. (1873) p. 141.

Monoica. Caulis ramique tetragoni, internodiis 1—3 cm longis. Folia basi lata arcte sessilia, obovata v. obovato-oblonga v. oblonga, acuta v. rotundata et mucronulata, 1—3 cm longa. Spicae 1—2,5 cm longae, 1—4-articulatae. Flores 4-seriales, in quoque articulo 6—16, masculi 2—4 ad latera articuli opposita cum femineis 1—3 alternantes v. superiores tantum masculi v. fere omnes feminei. Antherae basi loborum perianthii insertae.

Habitat in Cubae districtu Bahia-Honda prope Pozas: Wright s. n. (*Mimusops Jaimiqui* Wr.), prope Monteverde: Wright n. 1301.

Obs. Ut ill. Eichler suspicatus est, specimina Bahiensia florifera speciem ad *Dendrophthoram* pertinere demonstraverunt.

C. Foliorum v. squamarum cujusvis rami par infimum in medianam axillae folii materni positum.

65. **D. macrostachya** Eichl.! *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104.*

Viscum macrostachyum Jacq. Coll. II (1788) p. 109 tab. 5 f. 3!; Spreng. Syst. I 487 (p. p.); DC.! Prodr. IV p. 281; Grisb. Kar. p. 78.

Phoradendron macrostachyum Grisb. Flor. (1860) p. 314 (p. p.).

Viscum verticillatum Sieb.! Plant. Mart. n. 226, — non Linn.

Hautbois *Mart. ex Duss.*

Dioica, in sicco flava. Folia obovato-oblonga usque oblongo-linearia, saepe mox decidua. Spicae in parte caulis inferiore in axillis foliorum saepius 3 collaterales ideoque verticillum 6-radiatum formantes, superiores solitariae, usque 25 cm longae, usque 15-articulatae, articulis postremo 10—20 mm longis. Flores biseriatim dispositi, in specim. masculis in quoque articulo 10—26, in specim. femin. in quoque articulo 2, raro 1 v. 3, ulteriores oppositi v. alterni, articulis summis saepe sterilibus.

Habitat in Martinique: Duss n. 99 (♂), 1371 (♀), Isert (♀, a. 1787, hb. Haun.), Sieber n. 226 (♂), in Morne de la Calebasse: Belanger n. 710 (♀), in Macouba, Alma m. Dec. flor.: Hahn n. 298 (♂ et ♀ in *Melastomacea, Lauracea*), n. 380 (♀, *Malpighia*), Terrasson n. 49 (♀, mus. Par.); ? Trinidad: Sieber n. 357 (♂, hb. Cand.).

Obs. An planta cl. Sieberi Trinitensis re vera in Trinidad lecta sit, in dubio haeret, in herb. Prag., quod collectionem Sieberianam ditissimam possidet, Trinitensis desideratur.

Anmerkung. Die 6 Strahlen der Infloreseenzwirtel bilden nur einen Scheinquirl; die 2 + 2 seitlichen gehen nämlich aus der Achsel von kleinen Schuppen hervor, die sich rechts und links an der Basis der frühzeitiger und stärker entwickelten primären Blütenstände vorfinden, aber im oberen Teile der Pflanze steril bleiben. Die seitlichen Strahlen können übrigens auch als Laubzweige auftreten, entweder alle oder nur ein Teil derselben, so dass der Quirl dann aus 2 Inflorescenzen und 4 Laubzweigen bez. aus 4 Inflorescenzen und 2 Laubzweigen besteht. Diese Quirlbildung findet sich ebenso wohl an den männlichen, als an den weiblichen Pflanzen. — Die Blätter sind nicht, wie man nach Eichler glauben könnte, im oberen (Inflorescenz-)Teile zu Schuppen reduciert, sondern mit Ausnahme des untersten Paares eines jeden Zweiges sämtlich laubblattartig ausgebildet, aber frühzeitig abfallend, so dass die Pflanze später oft ganz blattlos auftritt. Die oberen Inflorescenzen gehen einzeln aus den Achseln jener Laubblätter hervor und bestehen aus einem unfruchtbaren Gliede (dem Pedunculus) und zahlreichen fruchtbaren.

66. **D. constricta** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104; Sauv. Cub. p. 141 (excl. syn. Phor. buxif. Grisb.).*

Phoradendron constrictum Grisb.! Pl. Wr. (1860) p. 192 et Cat. p. 120.

Phoradendron testifolium Wr.! in Grisb. Cat. (1866) p. 120.

Viscum constrictum Wr.! Msc. ap. Grisb. Pl. Wr. l. c.

Dioica. Indernodia 1—2,5 cm longa. Folia concavo-convexa (ex Wr.). Articuli spicarum 2—3. Flores biseriales in articulis masculis 6—14, in femineis 2. Baccae ovatae 4 mm longae.

Habitat in Cuba prope Monteverde: Wright n. 220^b (♀, in *Rubiacea*), 2648 (fl. ♂), in Cuba orient. prope Baracoa m. Majo flor.: Wright s. n. (fl. ♀ in hb. Gott.).

Obs. »Variat floribus distichis et tetrastichis« (ex Grisb.) eo efficitur, quod articuli spicarum natura decussati interdum pressione distichi evadunt.

67. **D. myrtilloides** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104; Sauv. Cub. p. 141.*

Phoradendron myrtilloides Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (p. p.), Pl. Wr. p. 191. (excl. syn. Willd., sphalmate Sw.) et Cat. p. 120.

Monoica. Internodia 1—1,5 cm longa. Folia ovalia v. obovalia. Spicae 0,15—0,3 cm longae; articuli 2—3. Flores biseriales, in quoque articulo 2, masculi et feminei saepe in eodem articulo, sed illi multo rariores. Bacca obovato-globosa 3 mm longa.

Habitat in Cuba in sylvis prope Valparaiso et prope Monteverde: Wright n. 1253 (*Faramea odoratissima*).

68. **D. Cubensis** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104.*

Monoica, 20 cm alta. Rami teretes, minute papilloso-scaberuli, internodiis 0,8—1,8 cm longis. Folia obovata, 0,8—1 (v. ex Eichl.—2) cm longa enervia. Spicae 0,3—0,5 cm longae. Articuli 2—4, longitudine 0,1—0,2 cm, biseriatim 2-flori v. infimus 4-florus. Flores in articulo infimo 4-floro omnes v. imi 2 tantum masculi v. si articulus infimus 2-florus, uterque masculus v. alter femineus, caeteri omnes, nunc flore masculo intermixto, feminei. Baccae globulosae 3—3,5 mm longae.

Habitat in Cuba ad Mogote m. Jul. flor.: Linden n. 2003, prope Pinal de Santa Ana 800 m alt., m. April. fl. et fr.: Eggers n. 5159 (*Mecranium haemanthum*).

Obs. Descriptio nostra distributionis florum masc. et fem. ab Eichleriana valde abhorret. Verisimiliter ill. autor spicas parum multas perscrutatus est aut 2 articulos perbreves pro unico sumpsit. Non raro flores masculi stamine solitario quoque occurrunt.

D. Eichleriana Urb. monoica, internodiis caulis inferioribus inferne subteretibus, superne compressiusculis, superioribus et ramealibus superne compressis et paullo latioribus, 1,5—2 cm longis, ramis erectis; foliis evolutis parcis in parte caulis ramorumque media obviis, breviter petiolatis, obovatis apice subemarginatis, ad basin in petiolum angustatis, 1,5—2 cm longis enerviis, plerisque ad squamas reductis; spicis ex axillis squamarum solitariis 2—3 cm longis, 2—3-articulatis, articulis infimis cr. 1 cm longis, 10—18-floris, superioribus brevioribus 10—4-floris; floribus 2-seriatis, summis in quoque articulo femineis, caeteris masculis; antheris ad basin loborum perianthii insertis.

Dendrophthora Eichleriana Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 287.

Habitat in Venezuela prope coloniam Tovar: Fendler n. 1101.

D. biserrula Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 104.*

Phoradendron squamigerum Oliv. in Vidensk. Medd. Kjöb. 1864 p. 176.
Dendrophthora squamigera O. Ktze.! Rev. II (1891) p. 585 (p. p.).

Monoica, aphylla. Rami teretes, internodiis 2—1 cm longis. Spicae plerumque 1-articulatae, articulo 0,5—2 cm longo. Flores 2-, raro basi 3-seriati, in quoque articulo 4—24, infimi perpauci masculi, caeteri omnes feminei. Antherae basi loborum perianthii affixae.

Habitat in Guatemala ex Eichl.; Costarica in monte Irazú: C. Hoffmann n. 112, O. Kuntze (hb. Ktze.), Oersted (hb. Haun.), Warczewicz; Nova Granata ex Eichl.

D. squamigera O. Ktze. *Rev. II (1891) p. 585 (p. p.).*

Viscum squamigerum Benth.! Plant. Hartw. (1845) p. 190.

Phoradendron squamigerum Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 134^m.

Monoica, aphylla v. vaginis hinc inde in folium cuneato-oblongum productis. Ramuli tetragoni, mox teretes. Spicae 2—4-articulatae, articulo 1—1,8 cm longo. Flores 2-, raro basi 3-seriati, in quoque articulo usque 20, infimi perpauci masculi, caeteri omnes feminei. Antherae basi loborum perianthii affixae.

Habitat in Nova Granata prope Popayan in sylvis Pitayo: Hartweg.

Obs. An *D. biserrula* Eichl. ab hac specie bene distincta sit, quod cl. Kuntze l. c. negavit? — Vidi fragmenta spicarum re vera androgynarum ex herb. Kew.

D. Lindeniana v. Tiegh. monoica, caule ramisque teretibus, brevissime papilloso-pilosis, internodiis 2—1 cm longis; foliis omnibus evolutis cr. 2 mm longe petiolatis, inferioribus ovalibus v. ovali-ellipticis apice obtusissimis, 1—1,5 cm longis, 5—6 mm latis, superioribus obovatis v. orbiculari-obovatis 1—0,5 cm longis apice rotundatis, subtus plus minus papilloso-pilosis; spicis ex axillis foliorum 1—3, longitudine 1—3 cm, plerumque 2-, raro 1- v. 3-articulatis, articulo infimo 0,7—1,5 cm longo, 8—24-floro, superiore breviore 4—20-floro; floribus 2-, raro 3-seriatis, infimis perpaucis (usque 6) in articulo masculis, caeteris omnibus femineis; antheris ad basin loborum perianthii insertis.

Dendrophthora Lindeniana v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 182.

Habitat in Venezuela prope coloniam Tovar: Fendler n. 1113; Nova Granata prope S. Fé de Bogotá: Goudot, Linden n. 797 (hb. Paris., in *Thibaudia*); Ecuador in Andibus ad Ravino Runipamba: F. Hall.

D. pedicellata v. Tiegh. dioeca, internodiis teretibus v. subteretibus, plus minus ancipitibus et ad nodos versus dilatatis, 3—7 cm longis, junioribus glabris; foliis 2—5 mm longe petiolatis, oblongis v. oblongo-lanceolatis, apice obtusis v. rotundatis, nunc emarginatis, ad basin valde sensim in petiolum vix distinctum angustatis, 3,5—5 cm longis, 1—1,5 cm latis, e basi tenuissime 5—7-nervibus, pari 1 foliorum cujusvis rami infimo supra ejus basin ipsam ad squamas vix vaginantes reducto; spicis (femineis tantum visis) 2—3 mm longe pedunculatis, 1 cm v. vix supra longis, 2- v. plerumque 3-articulatis, articulis cr. 3 mm longis, 2-seriatim 2-floris; floribus solemniter 1,5 mm longe pedicellatis.

Dendrophthora pedicellata v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 182.

Habitat in Mexico ad Mesa Chica: Karwinski n. 289 (hb. Petrop.).

Obs. Floribus pedicellatis inter omnes alias species insignis, si re vera ad hoc genus pertinet.

69. **D. buxifolia** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 105 t. 31 II f. 4 et 5!; Sauv. Cub. p. 140.*

? Viscum buxifolium Lam. Enc. III (1789) p. 56 (excl. syn. Plum.); DC. Prodr. IV p. 280; Rich. Ess. Fl. Cub. p. 646 et in Sagra Cuba X p. 313.

Phoradendron buxifolium Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 191 et Cat. p. 120; Ind. Kew. III p. 502.

Dioica. Internodia 1—2,5 cm longa. Folia orbicularia, obovata v. obovalia, 1—2 cm longa. Spicae 0,5—1,5 cm longae, masculae 2—6-articulatae, floribus 4- v. plerumque 6-seriatis, in quoque articulo 6—14, femineae 2—4-articulatae, floribus 2-seriatis, in quoque articulo 2. Baccae ovatae 5 mm longae, luteae (ex Egg.).

Habitat in Cuba, e. gr. prope Monteverde: Wright n. 219 (♂, ♀), 220 (♂, ♀), 220ª (♂, ♀), 220ᶜ (p. p., ♀), 222 (♀), 223 (♀) in Pinal de Santa Ana 800 m alt., m. April. fruct.: Eggers n. 5175 (♀, *Phoradendrum latifolium*); ? Haiti prope Léogane ex Lam.

Var. β. **rotundata** (Wr.) foliis obovato-orbicularibus v. obovatis, manifeste trinerviis, 2—3 cm longis.

Phoradendron buxifolium var. rotundatum Grisb. Cat. (1866) p. 120.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 2649.

Obs. Cl. Grisebach in Cat. Cub. p. 120 *Phoradendron buxifolium* e Quito indicat; sed specimina Quitensia in ejus herbario desunt. Quod sub hoc nomine determinavit, est *D. elliptica* Kr. et Urb. (Venezuela: Fendler n. 1116), *D. clavata* Urb. (Venezuela: Fendler n. 1114), *D. Lindeniana* v. Tiegh. (Nova Granata: Goudot).

70. **D. grandifolia** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 105.*

Phoradendron tetrastachyum Grisb. Pl. Wr. I (1860) p. 191 et Cat. p. 120 (p. p.); Sauv. Cub. p. 140 (p. p.).

Dioica. Internodia 3—5 cm longa. Folia ovata, obovata v. late obovata 4—6 cm longa. Spicae 0,5—1,5 cm longae, femineae 2—3-articulatae, floribus 2-serialibus in quoque articulo 2, masculae ignotae.

Habitat in Cuba orientali: Wright n. 218 (deest in hb. Grisb.).

Obs. Quanquam habitu *Phoradendri* et flores masculi ignoti, cum *D. buxifolia* affinitate arcta conjuncta sine dubio ad *Dendrophthoram* pertinet.

71. **D. epiviscum** Eichl. *in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 105; Sauv. Cub. p. 142.*

Arceuthobium epiviscum Grisb.! Pl. Wr. I (1860) p. 192 et Cat. p. 121.

Viscum epiviscum Wr.! Msc. ex Grisb. Pl. Wr. l. c.

Monoica, aphylla, »luteo-viridis« (Egg.). Rami compresso-4-alati, internodiis 3—1 cm longis. Spicae 0,5—2 cm longae, articulis 1—4 claviformibus. Flores in articulo quoque circumcirca 6-, raro 4-seriati, 8—18, feminei et masculi in eodem articulo, sed ulteriores in basi articulorum solitarii v. parci nunc deficientes. Antherae basi loborum perianthii affixae. Baccae ovatae, 4 mm longae.

Habitat in Cuba orientali prope Monteverde: Wright n. 221 (*Dendrophthora buxifolia*, *Phoradendrum hexastichum*), ad Pinal Mayani abajo m. Aug.: Wright s. n. (*Dendrophthora confertiflora*), in Pinal de Sta. Ana 800 m alt., m. April.: Eggers n. 5180 (*Dendrophthora buxifolia*).

D. hexasticha v. Tiegh. dioeca, internodiis teretibus, superne non dilatatis, junioribus minutissime papilloso-scabriusculis, 2—6 cm longis;

foliis 3—10 mm longe petiolatis, obovatis usque elliptico-oblongis, apice rotundatis v. obtusis, basi in petiolum sensim v. subsensim angustatis, 2,5—4 cm longis, 1—2 cm latis, e basi 3- v. sub-5-nervibus sed nervis saepe non conspicuis, pari 1 foliorum cujusvis rami infimo 0,7—1,5 cm supra basin ad squamas reducto; spicis 3—9 mm longe pedunculatis, postremo 1,5—2 cm longis, masculis 3—4-articulatis, articulis inferioribus postremo 5—8 mm longis, eleganter 6-seriatim, interdum usque 10-seriatim 50—100-floris; spicis femineis 2- raro 3-articulatis, articulis postremo 7—12 mm longis, 6-seriatim 20—36-floris claviformibus; baccis (junioribus) globulosis, in sicco plicato-rugosis.

Dendrophthora hexasticha v. Tiegh.! in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 182.

Habitat in Peruvia: Dombey (♂ et ♀, hb. Paris.), ibidem prope Tabina m. Jul. flor.: Lechler ed. Hohen. n. 1927 (♀, *Vaccinium*).

D. chrysostachya Urb. dioeca, internodiis vetustis inferne teretibus, superne subcompressis, caeteris omnibus inferne subquadrangulis, superne quadrangulo-compressis v. compresso-ancipitibus, superne sensim paullo dilatatis, 2—5 cm longis vix scabriusculis; foliis 1,5—2,5 mm longe petiolatis, ovalibus usque elliptico-oblongis, apice obtusis v. obtusissimis, basi in petiolum angustatis, 2—4 cm longis, 0,7—2 cm latis, 2—3-plo longioribus quam latioribus, e basi 3- v. 5-nervibus, sed nervis raro conspicuis, pari 1 foliorum cujusvis rami infimo ad squamas vaginantes reducto; spicis masculis 2—3 mm longe pedunculatis, 4—7 mm longis, 1- rarissime 2-articulatis, articulis eleganter 4-seriatim 22—30-floris; spicis femineis subsessilibus, postremo 4—5 mm longis, 1-articulatis, articulis 4-seriatim plerumque 6-floris globulosis; baccis junioribus immersis, adultis globulosis sublaevibus, inferne margine foveae productae cinctis.

Dendrophthora chrysostachya Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Viscum chrysostachyum C. B. Presl! Epim. bot. (1849) p. 254 (specimen re vera masculum).

Viscum globuliflorum C. B. Presl! l. c. p. 251 (specimen femineum).

Phoradendron chrysostachyum Eichl. in Mart. Flor. Bras. V 2 (1868) p. 107.

Phoradendron globuliflorum Eichl. l. c. p. 134^{m}.

Habitat in Peruviae montibus Huanacensibus: Haenke.

D. subtrinervis Urb. dioeca, internodiis inferne subteretibus, superne plus minus compressis et sensim (usque duplo) dilatatis, 2—5 cm longis, junioribus minute papilloso-scabriusculis; foliis 5—7 mm longe petiolatis, obovatis, apice rotundatis, basi in petiolum sensim angustatis v. protractis, 2—4 cm longis, 1,5—3 cm latis, cr. dimidio longioribus quam latioribus, e basi 3- v. 5-nervibus, sed nervis interdum vix conspicuis, pari 1 foliorum cujusvis rami infimo ad squamas vaginantes reducto; spicis masculis

7—12 mm longe pedunculatis, 2—4 cm longis, 2—3-articulatis, articulis 8—16 mm longis, eleganter 6-seriatim 60—100-floris; spicis femineis 4—8 mm longe pedunculatis, 5—7 mm longis, 2-articulatis, articulis subirregulariter 6-seriatim 6—12-floris; baccis »albis, 5—7 mm latis«.

Dendrophthora subtrinervis Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Phoradendron subtrinerve Rusby! in Mem. Torr. Bot. Club VI (1896) p. 117.

Habitat in Bolivia ad Mapiri, m. Jul., Aug. flor.: Bang n. 1549.

72. **D. elliptica** Kr. et Urb. monoeca, internodiis caulinis teretibus striatis v. angulato-striatis, ramealibus plus minus compressis et sursum paullo dilatatis, 1—3 cm longis, glabris v. minute papilloso-scabriusculis v. breviter pilosis; foliis 1—2,5 mm longe petiolatis orbiculari-obovatis usque lineari-oblongis, basi rotundata in petiolum contractis v. sensim angustatis, 1—2 cm longis, e basi 3-nervibus, sed nervis raro conspicuis, pari 1 foliorum infimo cujusvis rami supra ejus basin obvio ad squamas reducto; spicis sessilibus v. subsessilibus, 0,2—0,5 cm longis, 1-articulatis, articulis 4-seriatim 6—14-floris; floribus in articulo superioribus masculis, inferioribus femineis v. fere omnibus, raro omnibus masculis aut femineis; antheris ad basin loborum perianthii affixis; baccis ovatis, plicato-rugosis cr. 4 mm longis.

Dendrophthora elliptica Kr. et Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Var. α. **stenophylla** Kr. et Urb. foliis oblongis v. lineari-oblongis apice obtusis v. acutiusculis, ad basin paullo magis angustatis, 1—1,3 cm longis, 0,2—0,3 cm latis.

Phoradendron myrtilloides Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (quoad plant. Venezuel.).

Var. β. **genuina** Kr. et Urb. foliis obovatis usque elliptico-oblongis apice obtusis v. rotundatis, basi sensim v. subsensim in petiolum angustatis, 0,7—1,5 cm longis, 0,4—0,8 cm latis.

Viscum ellipticum Gardn. in Hook. Lond. Journ. Bot. IV (1845) p. 106.

Phoradendron ellipticum Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 119 t. 37 f. II!

Var. γ. **platyphylla** Kr. et Urb. foliis obovatis v. orbiculari-obovatis apice subtruncatis v. plerumque emarginatis, basi subsubito angustatis v. in petiolum contractis, 1,5—2 cm longis, 1—1,5 cm latis.

Phoradendron myrtilloides Grisb.! Flor. (1860) p. 314 (p. p.).

Habitat var. α. in Venezuela prope coloniam Tovar: Fendler n. 2623. — Var. β. in Brasiliae prov. Rio de Janeiro e. gr. prope Petropolis: Gardner n. 5721, Glaziou n. 6894, 8726 (*Ericacea*), 17023. — Var. γ. in Dominica: Imray n. 281, praeterea in Venezuela prope coloniam Tovar: Fendler n. 1116.

Obs. Dispositionem florum a cl. EICHLER indicatam raro, antheras biloculares ab illo delineatas in omnibus exemplaribus nunquam inveni; nec baccae more *Phoradendri mucronati* (*Ph. emarginati* Mart.) verrucoso-tuberculatae sunt.

D. Costaricensis Urb. monoeca, internodiis teretibus, junioribus plus minus compressis, brevissime papilloso-scabriusculis v. glabris, 5—1,5 cm longis; foliis 3—6 mm longe petiolatis, obovatis v. orbiculari-obovatis, apice rotundatis v. subtruncatis, basi in petiolum protractis, 1,5—2,5 cm longis, 1—2 cm latis, enervibus, pari foliorum cujusvis rami infimo 4—10 mm supra ejus basin ad squamas reducto; spicis 2—6 mm longe pedunculatis, 0,7—1,5 cm longis, 1-v. 2-articulatis, articulis 6-seriatim 18—40-floris, seriebus postremo subirregularibus; floribus plerisque femineis, masculis parcis intermixtis; baccis depresse globosis, in sicco plicato-rugosis.

Dendrophthora Costaricensis Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Phoradendron flavescens O. Ktze.! Rev. II (1891) p. 587, — non Nutt.

Habitat in Costarica ad Irazu m. April. fl. et fruct.: Hoffmann et Wendland n. 706, ibidem fere 3000 m alt., m. Jun. flor.: O. Kuntze (hb. pr., *Quercus*).

Obs. *Phoradendrum flavescens* Nutt. habitu affine pube et vag. cataph. deficientibus statim dignoscendum.

73. **D. confertiflora** Kr. et Urb. monoeca, internodiis teretibus minutissime et dense papilloso-scabriusculis, inferioribus 3—4 cm, superioribus 2—1,5 cm longis; foliis 1—2 mm longe petiolatis, oblongis v. oblongo-lanceolatis, apice obtusis v. rotundatis, ad basin in petiolum angustatis, 2—3 cm longis, 0,6—1 cm latis, nervis nullis, paribus 2 foliorum cujusvis rami infimis ad squamas reductis; spicis 3—5 mm longe pedunculatis, 1—1,5 cm longis, 3—4-articulatis, articulis 4—5 mm longis, subirregulariter 6—8-seriatim 10—20-floris claviformibus; floribus confertissimis, masculis et femineis intermixtis; antheris ad basin loborum perianth. affixis.

Dendrophthora confertiflora Kr. et Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Habitat in Cuba ad Pinal Mayani abajo m. Aug. flor.: Wright s. n.

D. mesembrianthemifolia Urb. monoeca, internodiis teretibus, junioribus valde striato-plicatis, brevissime papilloso-pilosis, 3—1 cm longis; foliis sessilibus, oblongo- v. lineari-spathulatis, apice recurvo acutis v. obtusis et mucronulatis, fere ab apice ad basin sensim angustatis, 0,6—1 cm longis, 0,1—0,3 cm latis, enervibus, crassis, complicato-concavis, margine brevissime papilloso-pilosis, pari 1 foliorum cujusvis rami infimo saepe diminuto, sed vix ad squamas genuinas reducto; spicis 3—10 mm longe pedunculatis, longitudine valde variabilibus, postremo 0,3—1,5 cm longis, 1- v. plerumque 2-articulatis, articulis 3—12 mm longis, 6-seriatim 8—50-floris; floribus in articulo superioribus femineis, inferioribus masculis.

Dendrophthora mesembrianthemifolia Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XIV (1896) p. 285.

Phoradendron mesembryanthemifolium Grisb.! in Lechl. Berb. Amer. austr. (1857) p. 59 (nomen tantum).

Habitat in Peruvia prope Agapata m. Jul. fl.: Lechler ed. Hohenack. n. 1893 (*Salvia*).

Species mihi non visa.

D. Pavoni v. Tiegh. *in Bull. Soc. bot. de France XLIII (1896) p. 182* aphylla, ramis complanatis, floribus 2-seriatis.

Habitat in Peruvia: Pavon (ex van Tiegh.).

Species dubiae.

Loranthus altissimus Sandm. *in Linn. Amoen. Acad. V (1759) p. 377 (nomen solum).* — Jamaica.

Loranthus biracemosus Jacq. *Enum. (1760) p. 35.*

Habitat in Barbados ex Jacq.

Obs. Plures notae cum *Phthirusa pirifolia* Eichl. conveniunt, quae tamen nec foliis nitidis nec radicibus e ramis orientibus gaudet. Pedunculi communes flores tres sessiles gerere dicuntur.

Loranthus emarginatus Grisb. *Flor. (1860) p. 312 (quoad specim. Jam.), an Sw.?* — Jamaica: Purdie ex Grisb. (in herb. Kew. non obvius ex Th. Dyer in lit.).

Loranthus pauciflorus Sw. *Prodr. (1788) p. 58 et Flor. I p. 627; DC. Prodr. IV p. 293; Grisb. Flor. 312 (p. p.).*

Lipotactes pauciflora Steud. Nomencl. II (1841) p. 54.

Phthirusa pauciflora Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134¹.

Dendropemon pauciflorus v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. France XLII (1895) p. 170.

Habitat in Jamaica (mus. Britann., deest in herb. Holm.) n. v.

Obs. Ob racemos tripartitos et antheras sessiles iterum examinandus erit. E cl. Rendle (in lit.) specimen musei Britannici (mala conditione) racemum tripartitum (nec e triadibus compositum) praebet ideoque *Dendropemon* verus ist.

Viscum flavens Macf. *Jam. II (1850) p. 195, — non Sw.*

Habitat in Jamaica in montibus et litoralibus.

Obs. Verisimiliter e speciebus diversis confusum. Folia et spicae masculae *Phoradendrum Wattii* Kr. et Urb. in memoriam revocant; sed quam speciem spicae femineae (3—9-articulatae, floribus 2—4 utroque articuli latere) et baccae praebeant, mihi omnino ignotum est.

Viscum purpureum β. Linn. *Spec. II ed. II (1763) p. 1451.*

Viscum baccis niveis, racemosis, foliis buxi luteis Plum. Cat. (1703) p. 17.

Viscum foliis obovatis Plum. ed. Burm. (1755) p. 256 t. 258 f. 3 (excl. syn. Linn. et Catesb.).

Habitat in Sto. Domingo? ex Plum.

Obs. Planta a cl. LAMARCK ad suum *Viscum buxifolium* laudata, an recte? A *Dendrophthora buxifolia* Eichl. Cubensi differt praesertim spicis fem. 10- (nec 4—8-) floris et baccis niveis (nec luteis).

Loranthaceae e plantis Antillanis excludendae.

Psittacanthus cucullaris Blume, quem cl. EICHLER in Mart. Fl. Bras. V 2 p. 43 praeter Brasiliam et Guianam in Sto. Domingo crescentem indicat, non crescit in hac insula. Planta herbarii Berolinensis labello erroneo (Sto. Domingo: Mayerhoff) praedita est; cf. Urb. in Engl. Bot. Jahrb. XV p. 293.

Plantae e familia Loranthacearum excludendae.

Loranthus Guadalupensis DC.! Prodr. IV (1830) p. 294 = Loranthus pedunculatus Spreng. in herb. Balb.!, non Jacq. = Phthirusa Guadalupensis Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134ⁱ et 333 est **Psychotria** ex affin. *Ps. crassae* Benth. in Hook. Journ. Bot. III (1841) p. 227, verisimiliter non descripta. — Guadeloupe: Bertero (hb. Taurin., Cand.).

Obs. Folia speciminis originarii nec basi subcordata nec avenia sunt, ut cl. P. DE CANDOLLE scripsit.

Loranthus Portoricensis DC.! Prodr. IV (1830) p. 293 = Loranthus Brasiliensis Spreng. in herb. Balb.!, non Desr. = Phthirusa Portoricensis Eichl. in Mart. Fl. Bras. V 2 (1868) p. 134ⁱ et 334 = Dendropemon Portoricensis v. Tiegh. in Bull. Soc. bot. de France XLI (1894) p. 69 et XLII (1895) p. 170 est **Uragoga (Psychotria) Grosourdyana** H. Baill.! in Adansonia XII (1876—79) p. 227 et 328. — Puerto-Rico: Bertero (hb. Taurin., Cand.).

Viscum verticillatum Linn. Spec. I ed. II (1753) p. 1023 et (excl. syn. Br. et Plum.) II ed. II p. 1452; Lam. Enc. III p. 57; Lun. Jam. 1 p. 507 (p. p.); DC. Prodr. IV p. 285 = Viscum ramulis et foliis longis densissimis striatis et radiatis Sl. Cat. (1696) p. 168 et Jam. II p. 93 t. 201 f. 2! habui pro **Cissi** specie fungo (*Schroeteria cissi* de Toni) deformata. Cl. A. B. RENDLE id **Cissum sicyoidem** L. sistere mecum communicavit.

Addenda.

Adde p. 16 post *Phthirusam* n. 6:

6ᵇ. **Phthirusa theobromae** Eichl. ramis teretibus v. junioribus subtetragonis; foliis 10—15 mm longe petiolatis, ovatis, basi rotundatis, nunc perpaullo in petiolum protractis, apice acuminatis, 4—7 cm longis, 2,5—5 cm latis, dimidio usque duplo longioribus quam latioribus, nervis lateralibus utrinque prominulis et reticulato-anastomosantibus; inflorescentiis ex axillis foliorum solitariis spicato-racemosis v. plerumque panniculatis 5—7 cm longis et praeterea terminalibus panniculatis laevibus, glomerulos 3-floros gerentibus, pedicellis triadum 0,5—1 mm longis; calycodio 0,5—0,8 mm longo cupuliformi.

Phthirusa theobromae Eichl.! in Mart. Fl. Bras. V. 2 (1868) p. 56 t. 14 f. 1! (cum synon., sed excl. syn. Grisb.).

Loranthus theobromae Willd.! Msc. in Schult. Syst. VII 1 (1829) p. 132 et herb. n. 6945!; DC. Prodr. IV 289.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 5024; — praeterea in Venezuela!, Guiana!, Brasilia!, Peruvia ex Eichl.

Obs. Calycodio minuto inter affines facile recognoscenda.

Index Loranthacearum.

Arceuthobium Bonaniae Wr. n. 55.
» *cupressoides* Grisb. n. 60.
» *Domingense* Grisb. n. 57.
» *epiviscum* Grisb. n. 71.
» *glaucum* Grisb. n. 54.
» *glaucum* Wr. n. 53.
» *gracile* Grisb. n. 50.
» *macrostachyum* Grisb. n. 61.
» *Mancinellae* Wr. n. 52.
» *opuntioides* Bello n. 63.
» *opuntioides* Grisb. n. 48.
Cissus sicyoides L. p. 72.
Dendropemon Bl. p. 17.
» alatus v. Tiegh. n. 21.
» bicolor Kr. et Urb. n. 17.
» Caribaeus Kr. et Urb. n. 22.
  var. Wabyanus Kr. et Urb. n. 22β.
» Constantiae Kr. et Urb. n. 11.
» *Cubensis* v. Tiegh. n. 20.
» *Domingensis* v. Tiegh. n. 30β.
» emarginatus Steud. n. 18.
  var. abbreviatus Kr. et Urb. n. 18δ.
  var. brachycarpus Kr. et Urb. n. 18ε.
  var. confertiflorus Kr. et Urb. n. 18γ.
  var. lepidotus Kr. et Urb. n. 18β.
» laxiflorus Steud. n. 14.
» loranthoideus v. Tiegh. n. 12.
» montanus Kr. et Urb. n. 16.
» *occidentalis* Steud. n. 23.
» parvifolius Steud. n. 13.
» *pauciflorus* v. Tiegh. p. 71.
» Picardae Kr. et Urb. n. 10.
» *Portoricensis* v. Tiegh. p. 72.
» *psilobotrys* v. Tiegh. n. 20.
Dendropemon purpureus Kr. et Urb. n. 20.
» pycnophyllus Kr. et Urb. n. 9.
» Sintenisii Kr. et Urb. n. 19.
» uniflorus Steud. n. 15.
Dendrophthora Eichl. p. 52.
» *amoebandra* Wr. et Sauv. n. 64.
» arcuata Wr. et Sauv. n. 58.
» biserrula Eichl. p. 65.
» Bonaniae Eichl. n. 55.
» buxifolia Eichl. n. 69.
  var. rotundata Wr. n. 69β.
» chrysostachya Urb. p. 68.
» clavata Urb. p. 63.
» confertiflora Kr. et Urb. n. 73.
» constricta Eichl. n. 66.
» Costaricensis Urb. p. 70.
» crassuloides Urb. p. 62.
» Cubensis Eichl. n. 68.
» cupressoides Eichl. n. 60.
» *cupressoides* Eichl. n. 62.
» cupulata Eichl. n. 51.
» Danceri Kr. et Urb. n. 49.
» Domingensis Eichl. n. 57.
» Eichleriana Urb. p. 65.
» elliptica Kr. et Urb. n. 72.
  var. genuina Kr. et Urb. n. 72β.
  var. platyphylla Kr. et Urb. n. 72γ.
  var. stenophylla Kr. et Urb. n. 72α.
» epiviscum Eichl. n. 71.
» flagelliformis Kr. et Urb. n. 63.
» glauca Eichl. n. 53.
» *glauca* Sauv. n. 54.
» gracilis Eichl. n. 50.
» *gracilis* Wr. et Sauv. n. 59.
» grandifolia Eichl. n. 70.
» *Grisebachii* Eichl. n. 62.

Dendrophthora hexasticha v. Tiegh. p. 67.
» *leptostachya* Eichl. n. 63.
» *leptostachya* Sauv. n. 61.
» Lindeniana v. Tiegh. p. 66.
» macrostachya Eichl. n. 65.
» *macrostachya* G. Maza n. 60, 62.
» Mancinellae Eichl. n. 52.
» mesembrianthemifolia Urb. n. 70.
» myrtilloides Eichl. n. 67.
» *myrtilloides* Rolfe n. 30.
» oocarpa Kr. et Urb. n. 56.
» opuntioides Eichl. n. 48.
» Pavoni v. Tiegh. p. 71.
» pedicellata v. Tiegh. p. 66.
» pendula Kr. et Urb. n. 59.
» Poeppigii v. Tiegh. n. 59.
» portulacoides Urb. p. 62.
» purpurascens Kr. et Urb. n. 54.
» serpyllifolia Kr. et Urb. n. 62.
» sessilifolia Kr. et Urb. n. 64.
» squamigera O. Ktze. p. 66.
» *squamigera* O. Ktze. p. 65.
» subtrinervis Urb. p. 68.
» Wrightii Eichl. n. 61.
Distichella Danceri v. Tiegh. n. 49.
» *gracilis* v. Tiegh. n. 50.
» *opuntioides* v. Tiegh. n. 48.
Eremolepis Wrightii Grisb. n. 25.
Eubrachium Hook. f. p. 31.
» ambiguum Engl. n. 26.
var. genuinum Kr. et Urb. n. 26α.
var. Jamaicense Kr. et Urb. n. 26β.
» *Arnottii* Hook. f. n. 26α.
» *Brasiliense* Eichl. n. 26α.
» *Brasiliense* Fawc. n. 26β.
Exidium Wrightii Sauv. n. 25.
Isocaulon Americanum v. Tiegh. n. 1 obs.
Ixidium Eichl. p. 31.
» Wrightii Eichl. n. 25.
Lipotactes pauciflora Steud. p. 71.
Lonicera flor. cocc., bacc. nigr. Plum. n. 1.
Loranthus affinis Mart. n. 8.
» *altissimus* Sandm. p. 71.
» *alveolatus* H.B.K. n. 24.
» *Americanus* Bello n. 17.
» *Americanus* Ch. et Schl. n. 2.
» *Americanus* L. n. 1, 3.
» *anceps* Desv. n. 24 obs.
» *avicularius* Grisb. n. 6.
» *Berterii* Spr. n. 21.
» *biracemosus* Jacq. p. 71.
Loranthus Brasiliensis Spr. p. 72.
» *claviceps* Grisb. n. 3.
» *Cubensis* Grisb. n. 20.
» *Domingensis* Desv. n. 30β.
» *emarginatus* DC. n. 17, 22.
» *emarginatus* Grisb. p. 71.
» *emarginatus* Sw. n. 18.
» *florulentus* Rich. n. 24 obs.
» *glaberrimus* Oliv. n. 24 obs.
» *Guadalupensis* DC. p. 72.
» *Guadeloupensis* Duchass. n. 1, 2.
» *Jacquini* DC. n. 1, 3.
var. *longifolius* DC. n. 3β.
» *laxiflorus* Desv. n. 14.
» *lepidobotrys* Grisb. n. 5.
» *loranthoideus* v. Tiegh. n. 12.
» *macrostachys* Willd. n. 8.
» *Martinicensis* Presl n. 2.
» *montanus* Macf. n. 16.
» *occidentalis* Knox n. 22.
» *occidentalis* Linn. n. 23.
» *Orinocensis* Grisb. n. 7.
» *parviflorus* Desr. n. 15.
» *parviflorus* Gard. et Brace n. 20.
» *parviflorus* Wikstr. n. 22.
» *parvifolius* Grisb. n. 16.
» *parvifolius* Sw. n. 13.
» *pauciflorus* Grisb. n. 18.
» *pauciflorus* Knox n. 22.
» *pauciflorus* Sw. p. 71.
» *pedunculatus* Spr. p. 72.
» *piperoides* H.B.K. n. 45.
» *Plumieri* Ch. et Schl. n. 1.
» *Portoricensis* DC. p. 72.
» *psilobotrys* DC. n. 20.
» *purpureus* Maza n. 20.
» *pyrifolius* H.B.K. n. 8.
» *quadrangularis* H.B.K. n. 29.
» *rac. flor. cocc.* Vaill. n. 1.
» *rotundifolius* Willd. n. 24.
» *ruficaulis* Poepp. et Endl. n. 24 obs.
» *scalpratus* Vahl n. 1.
» *sessilis* Spr. n. 30.
» *spicatus* Banks n. 23.
» *spicatus* Jacq. n. 24.
» *subcampestris* Mart. n. 8.
» *theobromae* Willd. n. 6^{b} p. 73.
» *uniflorus* DC. n. 14.
» *uniflorus* Jacq. n. 15.
» *uniflorus* Rich. n. 20.
» *uniflorus* Wikstr. n. 22.

Loranthus viscifolius H.B.K. n. 29.
Oryctanthus Eichl. p. 29.
» cordifolius Urb. n. 24 obs.
» florulentus Urb. n. 24 obs.
» glaberrimus Eichl. n. 24 obs.
» ligustrinus Urb. n. 24 obs.
» occidentalis Eichl. n. 23.
» spicatus Eichl. n. 24.
Passowia pirifolia v. Tiegh. n. 8.
Phoradendrum Nutt. p. 32.
» anceps Kr. et Urb. n. 33.
» *anceps* Maza n. 44.
» *arcuatum* Wr. n. 58.
» *Berterianum* Egg. n. 31.
» *Berterianum* Eichl. n. 44.
» *Berterianum* Grisb. n. 41, 42.
» *Berterianum* Hitchc. n. 38.
» bilineatum Urb. n. 41 obs.
» *buxifolium* Grisb. n. 69.
var. *rotundatum* Grisb. n. 69β.
» Campbellii Kr. et Urb. n. 39.
» chrysocarpum Kr. et Urb. n. 31.
» *chrysostachyum* Eichl. p. 68.
» *clavatum* Eichl. p. 63.
» *constrictum* Grisb. n. 66.
» coriaceum Mart. n. 32 obs.
» crassifolium Eichl. n. 47.
» *crassuloides* Eichl. p. 62.
» dichotomum Kr. et Urb. n. 44.
var. ovatifolium Kr. et Urb. n. 44β.
» *ellipticum* Eichl. n. 72β.
» *emarginatum* Mart. n. 27.
» *flavens* Egg. n. 31.
» flavens Grisb. n. 46.
» *flavescens* O. Ktze p. 70.
» *flavescens form.* Grisb. n. 40.
» *flavum* Eichl. n. 46.
» *glandulosum* Eichl. n. 43.
» *globuliflorum* Eichl. p. 68.
» Grisebachianum Eichl. n. 41.
» *Grisebachianum* Eichl. n. 42.
» Gundlachii Kr. et Urb. n. 40.
» Hartii Kr. et Urb. n. 32.
» *hexastachyum* Sauv. 42.
» hexastichum Grisb. n. 42.
var. Grisb. n. 43.
var. angustifolium Kr. et Urb. n. 42β.
» latifolium Grisb. n. 45.
var. *saururoides* Grisb. n. 45.
Phoradendrum *laurifolium* Eichl. n. 45.
» *leptostachyum* Ind. Kew. n. 63.
» longipetiolatum Urb. n. 41 obs.
» *macrostachyum* Grisb. n. 63, 65.
» *macrostachyum* form. *parvifolia* Grisb. n. 62.
» *Martinicense* Grisb. n. 31, 44.
» *mesembryanthemifolium* Grisb. p. 71.
» mucronatum Kr. et Urb. n. 27.
» multifoveolatum Eichl. n. 28 obs.
» *multifoveolatum* O. Ktze. n. 28.
» *myrtilloides* Grisb. n. 67, 72α, γ.
» *oblongifolium* Eichl. n. 30.
» *pennivenium* Eichl. n. 43.
» *pepericarpum* A. Gr. n. 47.
» *quadrangulare* Grisb. n. 30.
» quadrangulare Kr. et Urb. n. 29.
» quadrangulare var. gracile Kr. et Urb. n. 29β.
» racemosum Kr. et Urb. n. 43.
» *rubrum* Gard. et Br. n. 34.
» *rubrum* Grisb. n. 29.
var. δ. *brevispica* Eichl. n. 30.
var. γ. *latifolia* Eichl. n. 30.
» rubrum Kr. et Urb. n. 35.
» *Schottii* A. Gr. n. 45.
» *serpyllifolium* Grisb. n. 62.
» *serpyllifolium* Grisb. var. *aphyllum* A. Gray n. 60.
» *sessilifolium* Grisb. n. 64.
» spathulifolium Kr. et Urb. n. 34.
» *squamigerum* Eichl. p. 66.
» *squamigerum* Oliv. p. 65.
» *subtrinerve* Rusby p. 69.
» *tereticaule* Ind. Kew. n. 45.
» *testifolium* Wr. n. 66.
» tetrapterum Kr. et Urb. n. 28.
» tetrastachyum Grisb. n. 37.
» *tetrastachyum* Grisb. n. 70.
» *tetrastachyum* var. *spathulifolium* Grisb. n. 34.
» *tetrastichus* Hitchc. n. 34.
» trinervium Grisb. n. 30.
var. Domingense Kr. et Urb. n. 30β
» tubulosum Urb. n. 41 obs.
» undulatum Eichl. n. 36.
» Wattii Kr. et Urb. n. 38.
Phthirusa Mart. p. 15.
» *Cubensis* Eichl. n. 20.
» *Domingensis* Eichl. n. 30β.
» *emarginata* Eichl. n. 18, 22.

Phthirusa *Guadalupensis* Eichl. p. 72.
» Jamaicensis Kr. et Urb. n. 6.
» *laxiflora* Eichl. n. 14.
» lepidobotrys Eichl. n. 5.
» *loranthoidea* v. Tiegh. n. 12.
» *Orinocensis* Eichl. n. 7.
» *parvifolia* Eichl. n. 13.
» *pauciflora* Eichl. n. 18, 71.
» pirifolia Eichl. n. 8.
» *Portoricensis* Eichl. p. 72.
» *psilobotrys* Eichl. n. 20.
» Seitzii Kr. et Urb. n. 7.
» theobromae Eichl. n. 6^{b} p. 72.
» *theobromae* Eichl. n. 6.
» *uniflora* Eichl. n. 15, 20.
Psittacanthus Mart. p. 11.
» *Americanus* Eichl. n. 1 obs.
» Americanus Mart. n. 1.
» Chrismarii Urb. n. 1 obs.
» claviceps Eichl. n. 3.
» claviceps var. longifolius Kr. et Urb. n. 3β.
» *cucullaris* Bl. p. 72.
» *Jacquini* G. Don n. 1.
» Martinicensis Eichl. n. 2.
» *Plumieri* G. Don n. 1.
» *scalpratus* Eichl. n. 1.
Psychotria aff. crassae Benth. p. 72.
Razoumowskya cupressodes O. Ktze. n. 60.
» *gracilis* O. Ktze, n. 50, 63.
» *Jamaicensis* Hoffm. n. 48.
» *opuntiodes* O. Ktze. n. 48.
Scurrula par. fol. maj. P. Br. n. 23.
» *par. fol. ov. opp.* P. Br. n. 3.
Struthanthus Mart. p. 14.
» dichotrianthus Eichl. n. 4.
Triarthron loranthoideum Baill. n. 12.
Uragoga Grosourdyana Baill. p. 72.
Viscum aliud racem. fol. latiss. Plum. n. 43.
» *ambiguum* Hook. et Arn. n. 26α.
» *anceps* DC. n. 31.
» *anceps* Spr. n. 33.
» *angustifolium* Berter. n. 29.
» *aphyllum bacc. aur. umb.* Plum. n. 63.
» *baccis niv. racem.* Plum. p. 71.
» *Berterianum* DC. n. 44.
» *buxifolium* Lam. n. 69.
» *caule vertic.* Plum. n. 30.
» *chrysostachyum* Presl n. 68.
» *clavatum* Benth. p. 63.
» *constrictum* Wr. n. 66.
Viscum cordifolium Presl n. 24 obs.
» *cornifolium* Presl n. 45.
» *crassifolium* Pohl n. 47.
» *crassuloides* Presl p. 62.
» *cupressoides* Macf. n. 60.
» *cupulatum* DC. n. 51.
» *dichotomum* Bert. n. 44.
» *Domingense* Spr. n. 57.
» *ellipticum* Gardn. n. 72β.
» *epiviscum* Wr. n. 71.
» *flagelliforme* Lam. n. 63.
» *flavens* Macf. n. 41 obs., p. 71.
» *flavens* Spr. n. 31.
» *flavens* Sw. n. 46.
» *Fockeanum* Miq. n. 45.
» *fol. latior. bacc. purp.* Catesb. n. 20.
» *fol. long. bacc. rubr.* Catesb. n. 35.
» *foliis obovatis* Plum. p. 71.
» *foliis ovatis* Plum. n. 43.
» *glandulosum* Miq. n. 43.
» *globuliflorum* Presl p. 68.
» *gracile* DC. n. 63.
» *hexastichum* DC. n. 42.
» *Jamaicense* Macf. n. 30.
» *Kunthianum* DC. n. 29.
» *latifolium* Lam. n. 43.
» *latifolium* Sw. n. 45.
» *latior. et subrot. fol.* Sloane n. 23.
» *laurifolium* Presl n. 45.
» *leptostachyum* DC. n. 63.
» *ligustrinum* Presl n. 24 obs.
» *macrophyllum* Macf. n. 46.
» *macrophyllum* Spr. n. 43.
» *macrostachyum* Jacq. n. 65.
» *macrostachyum* Spreng. n. 63.
» *Martinicense* DC. n. 47.
» *monstrosum* Bert. n. 48.
» *mucronatum* DC. n. 27.
» *myrtilloides* Spr. n. 27.
» *myrtilloides* Willd. n. 30.
» *oblongifolium* DC. n. 30.
» *opuntioides* Linn. n. 48.
  var. *angustius* DC. n. 48.
» *opuntioides ram. compr.* Sloane n. 48.
» *parasiticum genicul. aphyll.* P. Br. n. 48.
» *paras. ram. vertic.* P. Br. n. 30.
» *pennivenium* DC. n. 43 obs.
» *portulacoides* Presl p. 62.
» *portul. fol. bacc. croc.* Plum. n. 30.
» *purpureum* Linn. n. 20.

Viscum purpureum var. β. Linn. p. 71.
» *quadrangulare* DC. n. 29.
» *racemosum* Aubl. n. 43.
» *ramul. et fol. long. dens.* Sl. p. 72.
» *Randiae* Bello n. 29.
» *rubrum* Linn. n. 35.
» *rubrum* Spr. n. 30.
» *squamigerum* Benth. p. 66.
» *tereticaule* DC. n. 45.
  var. *Cubense* DC. n. 45.
» *teretifolium* Hemsl. n. 45.
Viscum tetragonum DC. n. 30.
» *tetragonum* A. Rich. n. 29.
» *tetrastachyum* Wright n. 37.
« *trigonum* D. Dietr. n. 29, 30.
» *trinervium* Lam. n. 30.
» *trinervium* Spr. n. 29.
» *undulatum* Pohl n. 36.
» *vaginatum* Spreng. n. 51.
» *verticillatum* Linn. n. 30, 72.
» *verticillatum* Sieb. n. 65.
» *verticillatum femina* Sieb. n. 42.

Pteridophyta

Herbarii Krug. et Urban.

e determinationibus cl. J. G. Baker et cl. H. Christ et beati M. Kuhn
excerpsit atque composuit Leopoldus Krug.

Die nachfolgende Aufzählung westindischer Pteridophyten gründet sich nur auf die Sammlungen des Herb. Krug. et Urban. und auf die im handschriftlichen Nachlasse des verstorbenen Prof. M. Kuhn vorgefundenen Bestimmungs-Listen. Von jenen Sammlungen war ein großer Teil (besonders Eggers: Bahamas, Haiti und Sto. Domingo, östl. Puerto-Rico, dänische Inseln, Dominica und Trinidad, Picarda: Haiti, Sintenis: Puerto-Rico und andere) von Kuhn bestimmt; dieser hatte die unter denselben befindlichen neuen Arten als solche zwar angedeutet, aber unbeschrieben, ja manchmal auch unbenannt gelassen. Der andere Teil ist von Herrn Dr. H. Christ in Basel bestimmt worden; unter diesen befinden sich auch zahlreiche Doubletten des Kew Herbars (besonders Beard: Montserrat, Nicholls: Antigua, Ramage: Dominica und St. Lucia, Sherring: Grenada, Smith: St. Vincent, Tillson: Antigua und andere), welche schon Baker bestimmt hatte. Um nun eine einheitliche Nomenclatur zur Anwendung bringen zu können, hat Herr Dr. Christ auch diese durchgesehen, sowie verschiedene kritischen Formenkreisen angehörige Exemplare, welche bereits Kuhn vorgelegen hatten, nachgeprüft; auch rühren von ihm die Beschreibungen fast aller Novitäten her. Die Selaginellen endlich sind teils von Kuhn, teils von Baker bestimmt worden.

Der verstorbene Kuhn hatte sich bekanntlich über ein Vierteljahrhundert sehr eingehend mit den Farnen beschäftigt, aber von den Resultaten seiner Studien leider nur sehr wenig, über die westindischen Pteridophyten überhaupt nichts veröffentlicht; es schien deshalb wohl der Mühe wert, aus seinen von der Witwe in hochherziger Weise dem Kgl. Bot. Museum zu Berlin überwiesenen Manuscripten die auf die westindischen Farne bezüglichen Notizen auszuziehen und dieser Aufzählung einzuverleiben:

sie sind jedesmal mit »ex K.« bezeichnet. Es stellte sich dabei heraus, dass viele der von Kuhn bearbeiteten Sammlungen in den öffentlichen Herbarien nur selten oder gar nicht vertreten sind.

Der auf diesen Materialien sich aufbauenden Aufzählung ist das in Hk. et Bak.'s Synopsis II. Auflage (1874) angewendete System zu Grunde gelegt. In Bezug auf die Abgrenzung der Gattungen, über welche die Farnkenner leider sehr verschiedener Meinung sind, ist natürlich der augenblicklich von Christ eingenommene Standpunkt maßgebend gewesen. Diesem mussten auch manche Kuhn'sche Namen weichen, sie sind aber, soweit sie in Exsiccaten-Sammlungen eine größere Verbreitung gefunden haben, als Synonyme citiert worden.

Dass dieser Catalog kein Bild der westindischen Farnflora bietet, liegt auf der Hand; es fehlt ja z. B. ein großer Teil der Wright'schen Cuba-Sammlung und fast alle so außerordentlich zahlreichen Novitäten, welche Jenman aus Jamaica publiciert[1]). Gleichwohl hoffe ich damit einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Pteridophyten in Westindien zu liefern; ja einige Inseln wie Puerto-Rico, die dänischen Inseln und mehrere der kleinen Antillen dürften hinsichtlich der Farnflora hier ziemlich erschöpfend behandelt sein.

Herrn Dr. H. Christ, welcher das Manuscript einer Durchsicht unterzog und meine zahlreichen auf die Redaction bezüglichen Fragen mit ebensoviel Geduld wie Gewissenhaftigkeit beantwortete, drängt es mich, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen; auch kann ich nicht umhin, Herrn Prof. Dr. I. Urban als den eigentlichen Urheber dieser kleinen Arbeit zu nennen, welche mir nur unter seiner Leitung und mit seiner Hülfe anzufertigen möglich wurde.

Gr. Lichterfelde a. 1896. Leopold Krug.

Filices.

Gleichenia J. Sm.

G. longissima Bl.

Habitat in Guadeloupe: Duss n. 3705, L'Herminier; Martinique: Duss n. 1693.

G. revoluta H.B.K.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2173^b.

G. subtrisperma (*Mertensia subtrisperma* Fée).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 94.

G. pubescens H.B.K.

Habitat in St. Vincent: Eggers n. 6915.

---

[1]) Eine vollständige Aufzählung der Jamaicensischen Pteridophyten von Jenman mit ausführlichen Beschreibungen aller Arten und Formen findet man im Bulletin of the Bot. Departm. of Jamaica vol. I—III (wird fortgesetzt).

G. flexuosa Mett. (*Mertensia flexuosa* Schrad.).

Habitat in Puerto-Rico: Krug n. 1348, 1350, Sintenis n. 2008, 6035^b; Martinique: Hahn n. 13 et 686 ex K.; Trinidad: Sieber Hb. Klf. n. 295 ex K.

G. pectinata Presl.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1768; Montserrat: Beard n. 38, 40; Guadeloupe: Mazé n. 32, 373, 835; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 29., Nicholls n. 233; Martinique: Duss n. 1694, 1696; St. Vincent: Eggers n. 6922; Grenada: Eggers n. 6128, Sherring n. 179; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 80 (Crueger), n. 1183 p. p.

G. bifida Willd.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5210, Wright n. 921, 1810; Jamaica: Eggers n. 3598, 3633; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2035, 2173, Picarda n. 683; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 1202 ex K., Garber n. 142, Krug n. 1349, Schwanecke ex K., Sintenis n. 76^b, 429, 429^a, 1769, 3988, 6445^b; Montserrat: Beard n. 39; Guadeloupe: Bertero ex K., Hb. Klf. 307 et 308 ex K., Mazé n. 238, 403; Dominica: Eggers n. 561 ex K., Hb. pr. n. 30, n. 808 ex K., Nicholls n. 232; Martinique: Duss n. 1692, 1695, Sieber n. 234 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6763, Smith n. 907 (*G. pubescens* H.B.K. in sched. Hbi. Kew.); Grenada: Eggers n. 6071, 6129, 6131^b, 6385, Sherring s. n. (*G. pubescens* H.B.K. in sched. Hbi. Kew.); Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 72, 73. (Crueger) n. 75, 1084, 1183 p. p.

Cyathea J. Sm.

C. Nockii Jenm.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 42; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 15 (Crueger).

C. arborea J. Sm.

Helecho de palma Portor. ex Krug.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5252, Wright n. 3930, 3932; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 44 p. p., 267; Sto. Domingo: Eggers n. 2735, 2735^b, 2735^c; Puerto-Rico: Krug 1378, 1425; Tortola: Eggers n. 3210; Montserrat: Beard n. 25, 35; Martinique: Hahn n. 34 ex K.; St. Vincent: Smith n. 986, 1014; Grenada: Eggers n. 6083, Sherring s. n., n. 134.

Form. ex K.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 46 ex K.

C. pubescens Mett.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 48, Eggers n. 3638; Sto. Domingo: Eggers n. 2171; Puerto-Rico: Sintenis n. 1480, 4596.

C. muricata Willd.

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 2060; Guadeloupe: Mazé n. 361; Martinique: Duss n. 1606, Hahn n. 464 ex K.; Grenada: Sherring s. n.

C. Serra Willd.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5031, 5211; Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 452, 455; Puerto-Rico: Eggers 832 ex K., Hb. pr. n. 1223 ex K., Sintenis n. 409, 1375, 1788, 2415, 4242, 5961, 6086; St. Thomas: Eggers Hb. pr. n. 31, s. n.; Guadeloupe: Mazé n. 52, 135; Dominica: Eggers n. 768 p. p. ex K., n. 831 ex K., Hb. pr. n. 901, Ramage; Martinique: Duss n. 1604, Sieber syn. f. 194 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6921, Smith s. n.

C. insignis Eat.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 1235.

C. Tussacii Desv. (*C. Boryi* L'Herm., *C. Imrayana* Hk.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5171; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 44; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 10; Dominica: Eggers n. 532 ex K., Hb. pr. n. 864, Nicholls n. 258; Martinique: Hahn n. 33 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6816, Smith n. 962; Trinidad: Hb. Klf. ex K.

Form. **glabrescens** Christ.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 1854.

C. furfuracea Bak. (*C. muricata* Grisb. Fl. Br. W. I. p. 704 non Willd., Klf. ex Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 45; Haiti: Jaeger n. 175.

C. Portoricensis Spreng.

Helecho prieto Portor. ex Eggers.

Habitat in Puerto-Rico: Bertero ex K., Eggers Hb. pr. n. 1179, Sintenis n. 2017, 2020, 2594, 2654, 6158.

C. gracilis Grisb. sed glaberrima, nec rachi pilosa, uti dicit auctor in Fl. Br. W. I. p. 704 (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 43.

C. Schanschin Mart.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 1240.

Hemitelia R. Br.

H. (*Euhemitelia*) **grandifolia** Spreng. (*Cnemidaria* Kuhn mss.).

Helecho de palma Portor. ex Krug.

Habitat in Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1403, 1422, Krug n. 1369, 1412; Guadeloupe: Mazé n. 122; Grenada: Sherring n. 170; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 34, 195, n. 5002 (Broadway), n. 5841 (Mc. Lean), 5952.

H. (*Euhemitelia*) **obtusa** Klf. (*H. cruciata* Desv., *H. grandifolia* Spreng. *var. obtusa* Kuhn) laciniis obtusis vel breviter acutis, nervis furcatis (Kuhn).

Habitat in Sto. Domingo: Weinland n. 6 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 2410, 2589^d, 2841; Montserrat: Ryan in Hb. Klf. 2463—2471 ex K.; Martinique: Duss n. 1607, 1608, Sieber n. 375 in Hb. Mus. Berol. et in Hb. Klf. ex K., fl. mixta n. 331 p. p. Hb. Ktze. ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6731, 6804, Smith n. 849, 854; Grenada: Eggers n. 6017; Tobago: Eggers n. 5859; Trinidad: Eggers n. 1158 et Hb. pr. n. 1423 ex K., Sieber fl. mixta n. 331 p. p. in Hb. Klf. 2459 ex K.

H. (*Euhemitelia*) **bullata** Christ (n. sp.) venis secus costam pinnae areolas formantibus, *H. obtusae* Klf. haud dissimilis, sed omnibus partibus dimidio minor, acaulis, 2 m alt., stipite infra spinoso, fere 1 m longo, cum rachi fulvo, paleaceo-tomentoso, fronde simpliciter pinnata, subcoriacea atroviridi, 1 m circiter longa late lanceolata 40 cm lata versus basin haud decrescente, pinnis linearibus recte patentibus supra glabris, subtus in costa squamoso-furfuraceis, suboppositis 20 cm longis, 3 cm latis sessilibus, basi dilatata ob lobos infimos auctos auriculato-cordatos supra rachin imbricatos incisos fere pinnatifidos; lobis caeteris ad medium laminae dimidiatae sinu angusto incisis, subfalcatis, obtusis, indistincte crenulatis, venis ad costam anastomosantibus, areolam angustatam efficientibus, caeteris liberis, omnibus medio furcatis conspicuis; costula subtus squamis aliquot glanduliformibus duris bullatis instructa, soris creberrimis, lineam haud interruptam medialem inter costulam et marginem loborum formantibus, (20 ad 30 utroque latere lobi) in ramis nervorum furcatorum positis, minutis; soro immaturo punctum nigrum sistente indusio clauso tenui, maturo brunneo, membranaceo annulum angustum horizontalem simulante circumdato (Christ).

Habitat in Grenada, in collibus prope montem »Felix« alt. 450 m: Eggers n. 6035.

H. (*Euhemitelia*) **horrida** R. Br. (*Cnemidaria* Presl ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5030, Wright n. 888; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2738, ^{b}, ^{c}, Jaeger n. 203, Weinland n. 5; Puerto-Rico: Sintenis n. 417, 417^b, 1507, 2490^b, 4168, 6005, 6088; Montserrat: Beard n. 37; Guadeloupe: Mazé n. 1089; Dominica: Ramage; Martinique: Duss n. 1605, 1610; Grenada: Sherring n. 104.

Var. **acuminata** Kuhn mss. laciniae profundius distinctae, acuminatae, inciso-serratae, nervi plerumque repetito-furcati, paleis pallidis ad costas obsitis (*Cyathea grandifolia* Willd. t. sp. Hb. Willd. n. 20167) ex K.

Habitat in Puerto-Rico: Garber n. 133; Dominica: Eggers Hrb. pr. n. 867.

Obs. Varietas nihil nisi *H. horrida* R. Br. ipsa ex Christ.

H. parvula Bak. (*Alsophila parvula* Jenm. ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 456, 1496, mis. Duss n. 23.

H. Escuquensis Karst. (*H. multiflora* R. Br. var. *Sprucei* Bak. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 4102, 6156.

Alsophila R. Br.

A. blechnoides Hk. (*Amphidesmium* Kl. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 332.

A. sagittifolia Hk. species eximia, insulae Trinitatis decus; inter omnes pinnulis petiolulatis basi hastato-cordatis, textura maxime coriacea, nervulis pluries furcatis imo pinnatis in lobis basalibus, squamis bullatis globosis cereis firmis quasi resinosis peculiaris; sori globosi lucentes sporangiis agglutinatis, cito deciduis, receptaculo valde prominente et remanente (Christ).

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 130, 198.

A. aspera R. Br.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5256; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 453; Puerto-Rico: Sintenis n. 432, 4535, 4564, 5960, 6076; Montserrat: Beard n. 34, Ryan in Hb. Klf. 2502 ex K., Sw. ex K.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 133; Dominica: Eggers n. 502 ex K., Hb. pr. n. 809 ex K., Nicholls n. 184, 234, 238; Martinique: Duss n. 1602, 1603; St. Vincent: Eggers n. 6815, 6880, Smith n. 863, 886, 1013; Grenada: Sherring n. 25; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 151, 5958, 5962.

Var. **echinata** (*Alsophila echinata* Moore) a typo non nisi textura minus firma serraturaque minus conspicua recedere videtur, sed specifice non diversa est (Christ).

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 12 p. p. (Crueger), 133, 135, 159 (Crueger), 160, 163.

A. nitida Kze. Hb. Ettingh. Farn. p. 222 t. 154 f. 4, 8 et t. 155 f. 1, 7 (*A. nitens* J. Sm., *Cyathea aspera* Willd. Hb. n. 20177, spec. steril., *C. muricata* Hk.: rachi densius aculeata non rufescente ab *A. aspera* R. Br. diversa ex K.).

Helecho prieto Portor. ex Eggers.

Habitat in Cuba: Linden n. 1740 et 2177 ex K., Wright n. 889 et 890 ex K., n. 951 et 1061 ex K.; Puerto-Rico: Eggers n. 807 ex K., Hb. pr. n. 1179 et 1223 ex K., Ryan in Hb. Klf. n. 2443, 2444 ex K., Sintenis n. 1754, 1755, 1808^b, 2588, 2652, 4123^b, 4329^b, 4688, 5471^b, 6146; Dominica: Eggers n. 502 ex K., Hb. pr. n. 809; Martinique: Hahn s. n. in Hb. Baillon ex K.

A. gibbosa Kl.

Habitat in Puerto-Rico in sylva primaeva montis »Piedra pelada« in Sierra de Naguabo: Sintenis n. 1001^b.

A. sessilifolia Jenm.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 164 (Crueger), n. 199.

A. ferox Presl (*A. microdonta* Desv. Ann. Linn. VI p. 319, *Polypodium microdonton* Desv. Berl. Mag. a. 1811 V p. 319, Journ. d. Bot. IV p. 267 t. spec. gaudet prioritate ex K.).

Habitat in Jamaica: Hb. Willd. n. 19718 ex K.; St. Vincent: Smith n. 987; Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 12 p. p. (Crueger), 127, n. 129 (Crueger), 131, n. 132 (Crueger).

A. infesta Kze. (*A. multiflora* Presl Tent. p. 61, *Cyathea multiflora* J. Sm. Act. Taurin. V p. 416, Sw. Syn. p. 140, Willd. sp. V p. 496, Hb. Willd. n. 20176 t. spec. gaudet prioritate ex K.).

Habitat in Montserrat: Beard n. 33 (dubia); St. Vincent: Eggers n. 6859, Smith n. 1717; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 136, n. 137 (Crueger), n. 138 (Crueger).

A. aquilina Christ (n. sp.) ampla, 2 m alta spinosa, rachi straminea sulcata scaberula et aculeis brevibus creberrimis armata, fronde glabra valde coriacea dura et crassa pallide luteo-virescente, bipinnata, pinnis longe (usque ad $^1/_2$ dm) petiolatis deltoideo-oblongis $2^1/_2$ dm longis 8 cm latis acuminato-caudatis, pinnulis valde distantibus breviter petiolatis, supra sulco profundo nervum infra prominentem indicante notatis, usque ad alam sulcum continentem pinnatifidis, lobis quoque latere circa 12, integris late ovatis obtusissimis $^1/_2$ cm longis 4 mm latis, pinnis versus apicem pinnatifido-caudatis; lobis margine infra inflexis et revolutis, nervulis furcatis, soris brunneis paginam inferiorem loborum implentibus, sporangiis magnis, receptaculo parum elevato nudo.

Habitat in Cuba ad Monteverde alt. 800 m: Eggers n. 5117.

Obs. Habitu *Pteridis aquilinae*, inter *Alsophilas* Antillarum crassitie frondis singularis, *A. villosae* Presl Americae australis comparanda, sed glaberrima.

A. armata Presl.

Drummendou St. Vinc. ex Eggers.

Habitat in Cuba: Wright n. 1062 ex K., 3969; Jamaica: Eggers n. 3634; Sto. Domingo: Hb. Klf. 2491 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6610.

A. pruinata Klf. (*Lophosoria glauca* Kuhn mss., *Polypodium glaucum* Sw. Prodr., *P. pruinatum* Sw. Fl. ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 506, Eggers n. 3654; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2180, Picarda n. 681; Puerto-Rico: Sintenis n. 1333; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), n. 18 (Purdie), 197.

A. myosuroides Liebm.

Habitat in Cuba: Wright n. 1833 ex K.

Hypoderris R. Br.

H. Brownii J. Sm.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2881; Puerto-Rico: Sintenis 419^c, 6246, 6262; Grenada: Smith n. 223; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 338, s. n. (Crueger).

Dicksonia L'Hérit.

D. coniifolia Hk.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2170.

D. Plumieri Hk. (*Saccoloma adiantoides* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 897 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 4089, 6446; Guadeloupe: Duchassaing ex K., L'Herminier, Mazé n. 13;

Dominica: Eggers n. 623 et 782 ex K., Hb. pr. n. 915, 1104; Martinique: Duss n. 1680.

Var. **Lindeni** (*D. Lindeni* Hk.).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 757.

D. Eggersii Prantl.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5036, Wright n. 897 (*D. Plumieri* Hk. var. in sched.).

D. adiantoides H.B.K. (*Dennstaedia* Moore ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 962; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2653, 2653^{c}, 2653^{d}, Picarda n. 198; Puerto-Rico: Garber n. 77, Sintenis n. 401, 2391, 4073, 6359; Guadeloupe: L'Herminier.

Var. **dissecta** Mett. ex K.

Habitat in Barbados: Munro ex K.; Trinidad: Crueger n. 34 ex K.

D. cicutaria Sw. (*Dennstaedia* Sw. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4938; Jamaica: Bertero ex K., March n. 204 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2653^{b}, Jaeger s. n., 32^{b}, 63 (*Dennstaedia cornuta* Mett., *Dicksonia* Klf. ex K.), Picarda n. 169, 508; Puerto-Rico: Sintenis n. 2711; Guadeloupe: Mazé n. 12; Martinique: Duss n. 1686; Grenada: Sherring n. 99, s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 82 (Purdie), 83.

Var. **incisa** Bak. (*Dennstaedia* Kuhn, *Dicksonia* Fée ex K. in Linnaea vol. 36 p. 146.).

Habitat in Jamaica: Street ex K.; Dominica: Eggers n. 721 ex K., Hb. pr. s. n., n. 1058 p. p.; Martinique: Duss n. 1685, Garnier n. 304 ex K., Hahn n. 63 et L. ex K.

D. rubiginosa Klf.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4839; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 257, 657.

D. anthriscifolia Klf. (*D. rubiginosa* Klf. var. *anthriscifolia* Kaulf. Hk. et Bak. Syn. a. 1874 p. 53).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 1723 (*D. cicutaria* in sched. Hbi. Kw.); Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 84, 1204, 5961.

D. dissecta Sw. (*Dennstaedia* Moore ex K.).

Habitat in Cuba: Linden n. 1747 ex K., Wright n. 895 ex K.; Jamaica: Sw. in Hb. Acad. Holm. ex K.; Haiti: Picarda n. 664; Puerto-Rico: Bertero ex K., Sintenis n. 1789, 2828, 5121, 5443, 6243, 6453, 6536; Dominica: Eggers n. 1058 p. p. ex K.; Martinique: Sieber Syn. f. 198 ex K.

Hymenophyllum L.

H. asplenioides Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 917; Jamaica: mis. Duss n. 33; Haiti: Picarda n. 265, 728.

H. abruptum Hk.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5336; Jamaica: mis. Duss n. 32.

H. brevifrons Ktze. (*H. abruptum* Hk. & Bak. l. c. p. 57).

Habitat in Cuba: Wright n. 958.

H. axillare Sw.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 34; Guadeloupe: Mazé n. 286.

H. polyanthos Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4994, Wright n. 1809; Jamaica: Eggers n. 3687^{c}; Haiti: Picarda n. 241; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 1124^{a}, Sintenis n. 1748 (*A. asplenioides* Sw. var. *incisa* Kuhn mss.), 1748^{c}, 1751; Guadeloupe: L'Herminier n. 210, s. n., Mazé n. 124, 651 p. p.; Dominica: Eggers n. 734 ex K., Hb. pr. n. 25 p. p., 26, 1124, Nicholls n. 195; Martinique: Duss n. 1511, 1513, 1521, Hahn B, C p. p. ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6874^{b}, 6930^{b}, Smith n. 365, 611; Grenada: Eggers 6032^{b}, 6151^{c}, 6163^{c}, Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 307 (Crueger), s. n.

Var. **andinum** (*H. andinum* v. d. B.).

Habitat in Grenada: Sherring s. n.

Var. **Blumeanum** (*H. Blumeanum* Spreng.).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 165.

H. Mazéi Fourn. mss. a *H. polyanth.* diversum segmentis flabellatim connatis (Christ).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 461, 651 p. p.

H. hirsutum Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 905 ex K.; Jamaica: Eggers n. 3687; Puerto-Rico: Schwanecke n. 43 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6903, Smith n. 364, 1070, 1701, s. n.; Grenada: Sherring s. n.

Var. **latifrons** Hk. et Bak. (*H. latifrons* v. d. B.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 201; Martinique: Duss n. 1519; St. Vincent: Smith n. 1072.

H. Francavillei v. d. B.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 519.

H. ciliatum Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 901 p. p., 956, 3937; Sto. Domingo: Eggers n. 2750; Puerto-Rico: Sintenis n. 6353; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 253^{bis}; Dominica: Nicholls n. 196, 198, 202, 214, 215; Martinique: Duss n. 1516; St. Vincent: Eggers n. 6856, 6874, 6902, Smith n. 1074, 1075, 1076; Grenada: Eggers n. 6117^{b}, 6174, 6187, Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

Var. **majus** Mett. ex K.

Habitat in Dominica: Eggers n. 692 ex K., Hb. pr. n. 25 p. p., Hb. pr. n. 736 ex K.

Var. **splendidum** (*H. splendidum* v. d. B.).

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1200.

H. hirtellum Sw.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 15, 226; Martinique: Duss n. 1514; Grenada: Eggers n. 6146^b, 6148^b, 6151^b, 6162^b, 6169^b, 6183^b, 6232^b.

H. microcarpum Desv.

Habitat in Haiti: Picarda n. 266, 267; Puerto-Rico: Sintenis n. 4323^b.

H. valvatum Hk. et Gr.

Habitat in Guadeloupe: Husnot n. 557 ex K.; Martinique: Hahn n. 38 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1064, 1065, 1067.

H. interruptum Kze.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 181; Martinique: Duss n. 1520; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 306.

H. sericeum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5333, Wright n. 904; Jamaica: Eggers n. 3687^b; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 359; Martinique: Duss n. 1517.

H. lineare Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5337; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 5581 (Harris), mis. Duss n. 35; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 572; St. Vincent: Smith n. 1069; Grenada: Sherring s. n.

H. Catherinae Hk.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 722; St. Vincent: Smith n. 1068.

H. fucoides Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4994^b, Wright n. 859; Jamaica: mis. Duss n. 36; Haiti: Picarda n. 241^b, 729; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 718; Martinique: Belanger n. 462 ex K., Duss n. 1512, 1515, 1518, Husnot n. 551 ex K.; St. Vincent: Smith n. 951; Grenada: Eggers n. 6139^b, 6205, 6223^b, Sherring n. 196.

Var. **atrovirens** (*H. atrovirens* Fée et L'Herm., non Colenso).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier.

H. Vincentinum Bak.

Habitat in St. Vincent: Smith n. 604, 1067.

Var. **latifolium** Bak.

Habitat in St. Vincent: Smith n. 1066.

H. Portoricense Kuhn mss. (nomen solum).

Habitat in Puerto-Rico in cacumine montis »Yunque« ad arbores sylvae primaevae: Sintenis n. 1749.

Trichomanes J. Sm.

T. spicatum Hedw.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 209; Dominica:

Eggers n. 794 ex K., Hb. pr. n. 1065, Ramage; Martinique: Duss n. 1532; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6872, Smith n. 278; Grenada: Eggers n. 6093, 6143^b, Sherring n. 125; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 278 (Crueger).

T. lineolatum Hk.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4935.

T. membranaceum L.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1758, 4252, 4646, 5440, 6430^b, 6435, 6467; Montserrat: Beard n. 9; Guadeloupe: L'Herminier, Husnot n. 423 ex K., Mazé n. 150; Dominica: Eggers n. 992 et Hb. pr. n. 912 ex K., Nicholls n. 216, 241, Ramage; Martinique: Duss n. 1534, Hahn D. et n. 19 ex K., Husnot n. 423 ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6861, Smith n. 367; Grenada: Sherring n. 203; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 279.

T. punctatum Poir.

Habitat in Cuba: Wright n. 912 p. p., 915; Puerto-Rico: Blauner n. 303, 317 et 319 ex K., Sintenis n. 1759, 2180, 6193, 6440; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 212; St. Vincent: Smith n. 412; Tobago: Eggers n. 5792.

T. reptans Sw.

Habitat in Martinique: Duss n. 1535; Grenada: Sherring s. n.

T. apodum Hk. et Grév.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5148; Guadeloupe: Mazé n. 1092; Martinique: Duss n. 1533; Grenada: Eggers n. 6064.

T. muscoides Sw. (*T. reptans* Mett. var. *muscoides* Mett. ex K., *T. Hookeri* Pr. ex K., *T. sphenodes* Kze. ex Christ).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5263, Wright n. 912 p. p., 3945; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1590, 2638, 2638^b, 2753, 2753^b, 2753^c, Picarda n. 728^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 5023, 5172, 6252, 6270, 6435^b, 6441; Guadeloupe: L'Herminier; Martinique: Duss n. 1536, Hahn n. 1151 ex K.; St. Vincent: Smith n. 711, 1079, 1080; Grenada: Eggers n. 6230^b, Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 281, 282 (Crueger), 283.

Var. **angustifrons** (*Didymoglossum angustifrons* Fée) fronde lineari, involucro terminali (Christ).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 764; Grenada: Sherring s. n.

T. pusillum Sw.

Habitat in Sto. Domingo: Mayerhoff; Puerto-Rico: Sintenis n. 4230, 5476; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé s. n.; Martinique: Hahn n. 1164 ex K.; St. Vincent: Smith n. 425; Grenada: Eggers n. 6064^b; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 289.

Var. **quercifolium** (*T. quercifolium* Hk. u. Grév.).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 573.

T. Krausii Hk. et Grév. (*T. reptans* Mett. var. *Krausii* Mett. ex K.)

Habitat in Cuba: Wright n. 3943; Sto. Domingo: Eggers n. 1589, 2684, 2749^{c}, 2798; Puerto-Rico: Sintenis n. 1760, 2181, 2292; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 503; Dominica: Eggers n. 596 ex K., Hb. pr. n. 854; Martinique: Duss n. 1538; St. Vincent: Eggers n. 6854, Smith n. 952; Grenada: Sherring s. n.

T. sinuosum Rich.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5262, 5338; Puerto-Rico: Sintenis S. 4063, 4678; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 73; Dominica: Eggers Hb. pr. 1090; Martinique: Duss n. 1524, Hahn n. 1055 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6874^{e}, Smith n. 665, 1078; Grenada: Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Dep. Hb. n. 280, 1189.

T. Bancroftii Hk. et. Grév.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5161, Wright n. 1059; Guadeloupe: Mazé n. 283; Dominica: Nicholls n. 217; St. Vincent: Smith n. 530; Grenada: Sherring n. 54 p. p.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 6081.

Var. **holopterum** (*T. holopterum* Kze.) simplicius, i. e. non bipinnatifidum, fronde magis elongata, stipite longiore; a *T. sinuoso* Desv. fronde caespitosa, longe secus stipitem decurrente et textura succulenta (i. e. coriacea) valde diversum (Christ).

Habitat in Cuba: Wright n. 3941; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé s. n.; Grenada: Sherring n. 54 p. p.

T. superbum v. d. B.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1191 (Prestoe).

T. Kaulfussii Hk. et Grév.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 5; Dominica: Nicholls n. 177, 197, Ramage (*T. crispum* L. in sched. Hbi. Kew); Martinique: Duss n. 1526; St. Vincent: Eggers n. 6855, 6930^{a}, Smith n. 327; Grenada: Eggers n. 6146^{b}, 6229^{b}, Sherring n. 127; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 5057 (an ex insula Grenada?).

T. alatum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5262^{b}; Haiti: Picarda n. 266^{b}, 267^{b}; Puerto-Rico: Sintenis n. 1750, 4330; St. Kitts: Eggers n. 792^{b} ex K., Montserrat: Beard n. 11; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 66^{b}; Dominica: Eggers ed. Rensch n. 692^{b}, Hb. pr. s. n., n. 24, 736; Martinique: Duss n. 1525, Hahn n. 39 ex K.; St. Vincent: Smith n. 141. 1082; Grenada: Sherring s. n.

T. brachypus Kze.

Habitat in Guadeloupe: Mazé s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), n. 288 (Crueger), n. 1187 (Prestoe).

T. filicula Bory.

Habitat in Martinique: Duss n. 1527.

T. pyxidiferum L. (*T. Brasiliense* Desv. ex K.)

Habitat in Cuba: Wright n. 1807; Sto. Domingo: Eggers n. 1591, 1725^{c}; Puerto-Rico: Sintenis n. 4323, 6442; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 119, 1068; Dominica: Nicholls n. 213, 248; Martinique: Hahn C p. p. ex K.; St. Vincent: Smith n. 61, 322, 1081, 1724; Grenada: Eggers n. 6222^{b}, Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 284, 291 (Crueger), 1194.

T. radicans Sw.

Habitat in Haiti: Picarda n. 663; Puerto-Rico: Sintenis n. 4049, 4221, 4324, 4421, 4637, 5453, 5475, 6272, 6430, 6531; Montserrat: Beard n. 21; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 20; Martinique: Duss n. 1537; Grenada: Sherring s. n.

T. venustum Desv.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1188.

T. crispum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5014, 5187; Jamaica: Eggers n. 3684; Sto. Domingo: Prenleloup u. 695; Puerto-Rico: Sintenis n. 1463, 4059, 4322, 5461; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 4, 258; Dominica: Eggers n. 792 ex K., Hb. pr. s. n., n. 1125 ex K., Nicholls n. 203; Martinique: Duss n. 1522, 1523; St. Vincent: Eggers n. 6762, 6851, 6874^{c}, Smith n. 91; Grenada: Eggers n. 6182, 6184^{b}, Bot. Gard. Trinid. Hb. n. 5056, Sherring n. 126; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

T. crinitum Sw.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3687^{e}; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 161, 696; St. Vincent: Smith n. 533 (*T. lucens* Sw. in sched. Hbi. Kew.); Grenada: Sherring s. n.

T. pinnatum Hedw.

Habitat in Cuba: Wright n. 3940; Puerto-Rico: Sintenis n. 942, 5260; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 300, 301, 486; Dominica: Eggers n. 793 ex K., Hb. pr. n. 737, Ramage; Martinique: Duss n. 1528; Grenada: Eggers n. 6094, Sherring n. 27; Trinidad: Eggers n. 1160 ex K., Bot. Gard. Hb. n. 271 et 273 (Crueger), 1335, 1375, 1429.

T. tenerum Spreng. (*T. angustatum* Carm. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5219, 5261, Wright n. 909; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1666, 2749, 2749^{b}, Picarda n. 249, 674.

T. capillaceum L. (*T. trichoideum* Sw.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3687^{d}; Puerto-Rico: Garber n. 84, Sintenis n. 2600, 4047, 4325, 4330^{c}, 6436.

T. scandens L.

Habitat in Cuba: Wright n. 901; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2746, 2746^{b}, Picarda n. 264; Puerto-Rico: Eggers n. 993 ex K., Hb. pr. n. 1343, Sintenis n. 413, 1752, 2593, 4050, 4327, 4645.

T. macroclados Kze. species optima, a *T. scandente* L. multo minore aliterque composito, involucro differente abunde diversa uti bene exposuit cl. Kunze suppl. Schkuhr. II. 72 et tab. 130 (Christ).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4889^b, 4989.

T. rigidum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5260; Jamaica: Eggers n. 3688; Haiti: Picarda n. 731; Puerto-Rico: Sintenis n. 1748^b, 4054, 4326, 4647, 6438; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 123; Dominica: Nicholls n. 180, 186; Martinique: Duss n. 1529; Grenada: Eggers n. 6081^b.

T. Krugii Christ (n. sp.) statura *T. rigidi* Sw. sed discrepans ab illo textura herbacea nec coriacea, colore laete virente nec nigricante, fronde non rite deltoidea sed late ovata, rachibus non alatis, segmentis regularibus tenuioribus filiformibus sed planis, pellucidis, nervulis obscuris distinctissimis, involucro subsessili breviore, late campanulato nec clavato; involucrum refert id *T. scandentis* L., frons eam *T. apiifolii* Presl junioris; *T. cellulosum* Kl. apud Sturm fl. Bras. fasc. 23 tab. 18 fig. 13 et Hk. II cent. tab. 63 differt statura humili, segmentis setaceis, involucro breviter cylindraceo; nostra planta in insulis Antill. non rara videtur, quia ex ins. Cuba, Martinique, St. Vincent et Grenada exemplaria extant; *T. rigidum* Sw. typicum, per ins. Antill. frequens, primo intuitu colore nigro opaco, pinnulis irregulariter incisis, segmentis decurrentibus, saepe in laminam dentatam concretis, involucris longius pedunculatis saepe deflexis clavato-conicis diversum (Christ).

Habitat in Cuba: Wright n. 903 (*T. rigidum* Sw. var. ex K.); Martinique: Duss n. 1531; St. Vincent: Smith n. 485 (T. n. sp. in sched. Hbi. Kew.); Grenada: Eggers n. 6145^b, 6157^b, Sherring n. 129 (*E. rigidum* Sw. in sched. Hbi. Kew.).

T. Prieurii Kze. (*T. elegans* Rich. ex K., cf. Hk. et Bak. l. c. p. 87).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 8; Dominica: Eggers n. 597 et Hb. pr. n. 857 ex K., Nicholls n. 179, Ramage; Martinique: Duss n. 1530; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 276 (Crueger), 1190.

Davallia J. Sm.

D. (*Humata*) **Imrayana** Hk. (*Lindsaya* Metten. mss. ex K., *Saccoloma* Kze.).

Habitat in Guadeloupe: Husnot n. 269 ex K., L'Herminier s. n., n. 167 ex K., Mazé n. 612.

D. (*Microlepia*) **saccoloma** Spreng. (*Saccoloma elegans* Klf. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1806; Sto. Domingo: Weinland n. 4 ex K.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 89, 1208.

D. (*Microlepia*) **inaequalis** Kze. (*Saccoloma*) Mett. ex K.

Habitat in Sto. Domingo: Weinland n. 69 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 2606, 4076, 6157, 6444; Guadeloupe: Mazé n. 167, 362; Dominica:

Eggers Hb. pr. n. 1058 p. p.; Martinique: Duss n. 1681; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 70, 87 (Crueger), n. 1209.

D. (*Microlepia*) **speluncae** Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 896, 3946; Jamaica: Bertero ex K.; Martinique: Duss n. 1684.

Cystopteris Bernh.

C. **fragilis** Bernh.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 13.

Lindsaya Dry.

L. **trapeziformis** Dry. (*L. quadrangularis* Raddi ex K.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 4991; Puerto-Rico: Sintenis n. 4051, 4374, 4675, 6149; Guadeloupe: L'Herminier, Husnot n. 272 ex K., Mazé n. 190, 304, 431 p. p., 449, 583, 588; Dominica: Eggers n. 647 ex K., Martinique: Duss n. 1707; Grenada: Eggers n. 6095, 6152^b, Sherring n. 183; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 102 (Crueger), 6046, 6073.

Var. **L'Herminieri** Kuhn mss. (*L. L'Herminieri* Fée) folia bipinnatisecta, segmenta secundaria trapezio-rhombeo-lanceolata, costata; sori in margine utroque; indusium margine superatum (Kuhn).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier n. 2 ex K., Mazé n. 727.

Form. ad *L. Guyanensem* Dry. vergens.

Habitat in Guadeloupe: Mazé s. n.

L. **Lancea** Mett. (*L. trapeziformis* Dry., *Adiantum Lancea* L. ex Hk. et Bak.).

Habitat in Cuba: Wright n. 976 p. p. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1781, 6151, 6439; Guadeloupe: Hb. Klf. 1947 ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 900; Trinidad: Crueger n. 125 et Hb. Klf. 1945 ex K.

L. **falcata** Willd. (*L. trapeziformis* Dry. var. γ. *falcata* Willd. ex Hk. et Bak.).

Habitat in Grenada: Sherring n. 26.

L. **Guyanensis** Dry.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier n. 4, 42 et 44 ex K., s. n., Mazé n. 431 p. p.; Dominica: Nicholls n. 190, Ramage; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Smith n. 1027; Grenada: Eggers n. 6191, Sherring n. 184; Tobago: Eggers n. 5814; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 100, 104, 1207.

L. **Portoricensis** Dry.

Habitat in Cuba: Wright n. 3947, 3948; Sto. Domingo: Bertero ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1398, 5709, 6382; Trinidad: Crueger n. 182 ex K.

L. **stricta** Dry.

Habitat in Jamaica: Sw. in Hb. Willd. n. 20055 ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 1691, Schomburgk n. 163 ex K.; Puerto-Rico:

Blauner n. 299 ex K.; Trinidad: Crueger n. 48 ex K., Bot. Gard. Hb. n. 94, 96, 98, 5108, 5313.

L. sagittata Dry.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1578.

L. uncinella (*Davallia* Kze.) (*L. scandens* Mett. msc. ex K.).

Habitat in Cuba: Linden n. 2175 ex K., Wright n. 899 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 4261^b, 4600.

Var. **inermis** Kuhn mss.

Habitat in Cuba: Linden n. 2118 et 2175 ex K.; Puerto-Rico: Blauner n. 282 ex K., Schwanecke n. 61 ex K.

L. aculeata Mett. (*Davallia* Sw.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5020, Linden n. 1757 ex K., Wright n. 960, n. 1805 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Eggers n. 2027, Jaeger n. 215, Mayerhoff n. 106 ex K., s. n., Picarda n. 678, Schomburgk n. 161 ex K.; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 41^b, Krug n. 1379; St. Thomas: Eggers n. 41 ex K., s. n.; Guadeloupe: L'Herminier n. 171 ex K.; Martinique: Duss n. 1682, Sieber suppl. n. 23 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1722.

Form. **inermis** Kuhn mss.

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.; Dominica: Eggers s. n.

Var. **fumarioides** Mett. (*Davallia* Sw.).

Habitat in Cuba: Sagra n. 3, Wright n. 898, n. 1804 ex K.; Jamaica: Eggers n. 3568, 3648; Sto. Domingo: Bertero ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 169, 169^b, 2172.

L. clavata Mett. (*Davallia* Sw.)

Habitat in ins. Bahamens. New Providence et Hog Isld.: Eggers n. 4109, 4177; Cuba: Eggers n. 5072, Linden n. 1871 ex K., Wright n. 961 ex K.; Jamaica: mis. Duss n. 28; Sto. Domingo: Eggers n. 2507, 2507^b, Prenleloup n. 696; Puerto-Rico: Sintenis n. 5950, 6587, Stahl n. 966^b.

Adiantum L.

A. pumilum Sw. rhizoma repens, folia disticha (Kuhn).

Habitat in Jamaica: Sw. in Hb. Klf. 1786—88 ex K., Hb. Willd. n. 20071 fol. 1 ex K.

A. denticulatum Sw. (*A. Kaulfussii* Kze, ex Christ; cf. Hk. et Bak. l. c. p. 115; idem ac *A. petiolatum* Desv. ex K.).

Habitat in Cuba: Poeppig n. 201 ex K., Wright n. 1077; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 94 ex K. (*A. intermedium* Sw. ex Christ), 432; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Picarda n. 954, Prenleloup n. 701, Weinland n. 29 ex K.; Puerto-Rico: Eggers n. 649 ex K., Hb. pr. s. n., n. 20, Krug n. 1387, 1390, Sintenis n. 436, 436^b, 956, 1924, 2030, 5167, 5963; St. Thomas: Eggers n. 5 ex K., Hb. pr. s. n.; St. Croix: Breutel ex K.;

Guadeloupe: L'Herminier n. 47 ex K., Mazé n. 312; Dominica: Eggers n. 805 ex K., Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1712, Hahn n. 687 et 744 ex K., n. 793 p. p. ex K., Hb. Klf. n. 1732 ex K., Sieber fl. mixta n. 338 et 371 ex K.; Grenada: Eggers n. 6262, Sherring n. 137; Tobago: Eggers n. 5681; Trinidad: Crueger n. 47 ex K., Eggers ed. Rensch n. 1140 et Hb. pr. n. 1437 ex K.

A. obliquum Willd.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 487; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 20, Sintenis n. 2850, 5145, 5733, 6448, Hb. Willd. n. 20067 fol. 2 ex K.; Guadeloupe: Husnot n. 275 ex K., L'Herminier, Mazé n. 298; Martinique: Duss n. 1710, Hahn n. 793 p. p. ex K.; Grenada: Eggers n. 6467, Sherring n. 15, 73; Trinidad: Sieber n. 53 ex K., Bot. G. H. s. n.

A. intermedium Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 94 (*A. denticulatum* Sw. ex K.); Guadeloupe: Mazé n. 155, 386; Martinique: Duss n. 1716; Barbados: Eggers n. 7190; Grenada: Sherring s. n.; Tobago: Eggers n. 5759; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1569.

Var. **medioximum** (n. var.) Christ pinnis majoribus glaucis, facie *A. Kaulfussii* Kze. (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 1554 (W. Harris).

A. trapeziforme L.

Culantrillo Cub. ex Eggers.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4879, Linden n. 1859 ex K., Wright n. 875; Jamaica: Bertero n. 2349 ex K., Bot. Dep. Hb. n. 420, Eggers n. 3787; Martinique: Duss n. 1717.

Var. **cultratum** Hk. et Bak. (*A. cultratum* J. Sm.)

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 419.

A. cristatum L. (idem ac *A. crenatum* Willd., *A. microphyllum* Klf., *A. serrulatum* L. et *A. striatum* Sw. ex K.)

Habitat in Cuba: Linden n. 1750 et 1926 ex K., Torralbas n. 124 p. p., Wright n. 879^a, 880, 990 et 994 ex K., n. 3952, n. 3953 p. p. ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 96, Eggers n. 3464, Stenzel s. n.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero n. 144 ex K., Eggers n. 1568, 1654, 1727, 1851, 2032, 2502, 2541, 2560, 2599, 2734, 2809, Mayerhoff n. 101 ex K., Picarda n. 389, Prenleloup n. 697, Weinland n. 28; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 19, Garber n. 44, Gundlach in Hb. Krug n. 1397, Krug n. 1386, Sintenis n. 406, 2442, 2630, 4652, 5662, 5947^b, 5955, 5955^b; St. Thomas: Eggers Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: L'Herminier n. 53 ex K.; Martinique: Duss n. 1709.

Var. **nigrescens** (*A. nigrescens* Fée Iconogr. tab. 11 fig. 2).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5068; Jamaica: Eggers n. 3736; Guadeloupe: L'Herminier ex K.

Var.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 433 ex K.

A. striatum Sw. (idem ac *A. cristatum* L. ex K.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 4636, 4792, 4846, 4883, 4980, 5351, Wright n. 992.

A. melanoleucum Willd. (idem ac *A. Kunzeanum* Kl. ex K.)

Habitat in Cuba: Gundlach n. 173 ex K., Linden n. 1867 et 1869 ex K., Otto n. 63 ex K., Seibold n. 6 ex K., Wright n. 992, 993 et 1081 ex K., n. 3951; Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 416 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Eggers n. 3317, 3343, 3398, 3401, Picarda n. 390; Puerto-Rico: Bertero ex K.

Var. **Cubense** Jenm. (*A. Cubense* Hk.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 4697, Wright n. 991; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 416; Haiti: Eggers n. 3384.

Form. **furcatum** Christ.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5257.

Form. **tenuius** Christ.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5012.

A. obtusum Desv.

Habitat in Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 433.

A. hirtum Kl., non Splitgerb.

Habitat in ins. Bahamens. New Providence: R. W. Rawson ex K. (*A. melanocaulon* Willd. ex K.); Sto. Domingo: Weinland n. 26 (*A. melanocaulon* Willd. ex K.); Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 962.

A. crenatum Willd. (idem ac *A. cristatum* L. ex K.)

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 104, 462; Martinique: Duss n. 1715, 1720; Grenada: Eggers n. 6178^b; Tobago: Eggers n. 5566, 5604; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 119, 120 (Crueger).

A. tetraphyllum Willd. (Hb. Willd. n. 20107 sub *A. caribaeo* Willd. ex K.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 4881^b; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug n. 1397, Krug n. 1373; Montserrat: Beard n. 31; Guadeloupe: Mazé n. 51; Martinique: Duss n. 1721, Hahn n. 50 et 687 p. p. ex K., Sieber n. 370 p. p. ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6568^a, 6637, Smith n. 194; Barbados: Eggers n. 7286; Grenada: Eggers n. 6001, 6137^b, Sherring s. n., n. 14; Tobago: Eggers n. 5716, 5782; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 106 (Crueger), 108, 125, 2167, 3772.

Form. **acuminatum** Kuhn mss.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis p. 436^c, 2039, 5954, 6535; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 27.

Form. **apiculatum** Kuhn mss.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 427 (*A. tetraphyllum* Willd. var. *paucijugum* Jenm. in sched.).

Form. **obtusum** Kuhn mss. (var. *obtusum* Mett., *A. intermedium* Sw. ex K.) folia majora, sori mediocres ex K.

Habitat in Puerto-Rico: Eggers n. 401 p. p. ex K., ed Rensch n. 401^b, Hb. pr. n. 704, 704 p. p. ex K.; Sintenis n. 406^b, 406^c, 2088, 3065; Guadeloupe: Sieber n. 370 p. p. ex K.

Var. **prionophyllum** Bak. (*A. prionophyllum* H.B.K.).

Habitat in Grenada: Sherring n. 253.

Var. **subsimplex** (n. var.) Christ simplex aut subsimplex sed plane fructiferum (Christ).

Habitat in Grenada: Eggers n. 6141^b, 6469.

A. lucidum Sw.

Habitat in Tobago: Eggers n. 5629, 5678; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n., n. 115, 1574.

Var. **bipinnatum** Mett. ex K.

Habitat in Guadeloupe: Duchassaing ex K.

A. macrophyllum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5220, Wright n. 874 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 95, Eggers Hb. pr. s. n., March n. 80 foliis basi pinnatis pinnulis trapezio-subfalcatis ex K.; Sto. Domingo: Weinland n. 25 ex K.; Guadeloupe: Husnot n. 274 ex K., L'Herminier s. n., n. 46 ex K., Mazé n. 9; Martinique: Duss n. 1711.

A. deltoideum Sw. (*Allosorus Domingensis* Presl Tent. p. 153 t. spec. in Hb. Berol. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1078 ex K.; Jamaica: Sw. in hb. Willd. n. 20074 ex K., Wilson n. 23 ex K.; Sto. Domingo: Bertero ex K., Eggers n. 2588.

A. sericeum Eat.

Habitat in Cuba: Wr. n. 3950.

A. Kendallii Jenm.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 492.

A. villosum Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 882; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 422 ex K., n. 431, Vahl in Hb. Willd. n. 20085 ex K.; Sto. Domingo: Mayerhoff ex K.; Vieques: Eggers Hb. pr. s. n.; Antigua: Tillson n. 105; Guadeloupe: L'Herminier s. n., n. 52 ex K., Linden n. 8 ex K., Mazé n. 51; Martinique: Duss n. 1713, 1714, Hahn n. 687 p. p. ex K., Sieber n. 158 p. p. ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6945, Smith n. 540; Grenada: Eggers n. 6288, 6468, Sherring n. 229; Tobago: Eggers n. 5690, 5716.

Form. sori in latere utroque vel altero irregulariter interrupti, contigui vel subcontigui (Kuhn).

Habitat in Cuba: Otto n. 243 ex K., Poeppig n. 183 ex K., Seibold n. 7 ex K., Wright n. 882 ex K.; Sto. Domingo: Mayerhoff ex K.; Puerto-Rico: Bertero ex K.; St. Thomas: Breutel ex K.; Antigua: Breutel ex K.; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; St. Vincent: Guilding ex K.

A. pulverulentum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4881, 5064, Wright n. 879, 879^b ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 422, 424, 1553, Sw. ex K.; Sto. Domingo: Weinland n. 27 ex K.; Puerto-Rico: Eggers n. 401 p. p. ex K., Hb. pr. n. 704 p. p. ex K., Krug n. 1384, 1385, Sintenis n. 880, 1903, 2593^b, 5120, 5964; Guadeloupe: Mazé n. 308; Martinique: Sieber n. 158 p. p. ex K.; Grenada: Eggers n. 6332, Sherring s. n.; Trinidad: s. coll. ex K.

Form. segmenta secundaria recta trapezio-oblonga, truncato-obtusa, sori marginem anticum et posticum occupantes, continui vel in sorum anticum longiorem et posticum minorem divisi (Kuhn).

Habitat in Cuba: Otto n. 244 ex K., Wright n. 879 p. p. ex K.; Trinidad: Hb. Klf. 1767 ex K.

A. capillus Veneris L.

Habitat in Cuba: Wright n. 988; Puerto-Rico: Sintenis n. 1986^b.

A. concinnum H.B.K.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 418, Eggers n. 3702; Haiti: Picarda n. 661; Puerto-Rico: Sintenis n. 407, 4500; Martinique: Duss n. 1718; St. Vincent: Smith n. 969; Grenada: Sherring n. 254; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

A. tenerum Sw.

Culantrillo de pozo Cub. ex Torralbas, Portor. ex Krug.

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4174; Cuba: Eggers n. 4635, 4688, 4984, 5138, Otto n. 233 ex K., Torralbas n. 125, Wright n. 989; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 97, Sw. in Hb. Willd. n. 20097 p. p. ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1524, 1586, 1707, 1745, 2501, 2811, 2821^b, 3356, Ehrenberg n. 110 ex K., Mayerhoff, Schomburgk n. 164 ex K., Vahl in Hb. Willd. n. 20097 p. p. ex K., Weinland n. 30; Puerto-Rico: Garber n. 140, Gundlach in Hb. Krug n. 1383, Sintenis n. 1986, 4475, 4752, 5663, 5702, 5864, 6071^b, Stahl n. 309; St. Kitts: Eggers n. 901 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier s. n., n. 45 ex K., Mazé n. 206; Martinique: Duss n. 1722, Hahn n. 1481 ex K.

A. rigidulum Mett. Rhizoma abbreviatum? paleis concoloribus, fuscis, nitidis, lanceolatis, adpresse serratis, acuminatis, integris vestitum; folia chartacea, utrinque glaucescentia, petiolus 4—6″ longus cum rhachibus castaneus, nitidus, lamina 6—8″ longa, ovata, quadripinnatisecta; pinnulae mox decedentes, manifeste petiolulatae, cuneato- vel rhombeo-oblongae vel obovatae, steriles denticulatae, fertiles praeter basin margine toto soriferae; sori 3—6 transverse oblongati; sporangia nervos occupantes, glandulae sporangiis admixtae nullae. Medium inter *A. tenerum* et *fragile*, ab utroque paleis rhizomatis integris et lamina in utraque pagina glaucescente diversum, quoad formam pinnularum iis intermedium (Kuhn).

Habitat in Jamaica: Lehmann n. 971^{a} ex K.; Puerto-Rico: Garber n. 50; St. Thomas et St. Croix: Hb. Buchinger ex K.; St. Jan: Eggers Hb. pr. s. n.

Obs. Cl. CHRIST hanc speciem pro eadem ac *A. fragile* Sw. habet.

A. fragile Sw.

Culantrillo Portor. ex Krug.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4660, Otto n. 234 ex K., Wright n. 878; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 438, Eggers n. 3472, Sw. in Hb. Willd. n. 20098 ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 1524^{b}, 1724, 2494; Puerto-Rico: Garber n. 50, Gundlach in Hb. Krug. n. 1388, Krug n. 1389, Sintenis n. 407^{b}, 881, 1191, 1753^{b}, 2289, 2926, 3131, 4501^{b}, 5738, 5795, 5830, 5964; St. Thomas: Eggers n. 122 ex K.; St. Jan: Eggers n. 3072; Martinique: Duss n. 1719.

A. hispidulum Sw.

Habitat in Martinique, ubi introductum sed hodie subspontaneum: Duss n. 1723 (Patria: Africa, Asia, N. Hollandia ex K.).

A. dolosum Kze. (*A. Wilsoni* Hk. ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 99, Wilson ex K.

Hypolepis Bernh.

H. repens Presl.

Habitat in Cuba: Wright n. 894; Jamaica: Eggers n. 3631, 3658; Puerto-Rico: Sintenis n. 1351, 2028, 2058, 2534^{b}, 2830^{b}, 4105, 4326^{b}, 4660, 6454; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 21; Dominica: Eggers n. 551 ex K., Hb. pr. n. 865; Martinique: Duss n. 1708, Hahn n. 61 ex K., Sieber n. 347 in Hb. Klf. 1919—1921 ex K.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1250 (Crueger), 1565.

Cheilanthes Sw.

C. (*Adiantopsis*) **radiata** R. Br.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4813, Wright n. 963; Montserrat: Beard n. 29; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 103; Dominica: Eggers n. 527 ex K., Hb. pr. n. 784; Martinique: Duss n. 1706; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Smith n. 1721.

C. microphylla Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5399, Wright n. 887, 1074; Jamaica: Eggers n. 3696; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2822, Picarda n. 372, Weinland n. 24; Puerto-Rico: Garber n. 134, Sintenis n. 3100, 3443, 3654, 4747; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 204.

Var. **elongata** (*C. elongata* Willd.).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 612.

C. tomentosa Lk.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 26.

C. intramarginalis Hk.

Var. **serrata** Mett. ex K.

Habitat in Haiti: Picarda n. 738.

C. trichomanoides Mett. ex K.

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.

Onychium Klf.

O. strictum Kze.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4917, 4931, Wright n. 814; Haiti: Picarda n. 199, 1294; Puerto-Rico: Sintenis n. 6250, 6331, 6580.

O. heterophyllum Kuhn mss. (*Pteris* L.) folia bipinnatisecta (segmenta primaria opposita), segmenta ultima e basi late cuneata oblonga, sterilia latiora margine lato inciso-dentata, fertilia angustiora integerrima s. apice dentata, margo revolutus angustus (Kuhn).

Habtat in Jamaica: mis. Duss n. 29; Haiti: Picarda n. 745.

Pellaea Lk.

P. concolor Christ (*Pteris concolor* Langsd. et Fisch. *Pellaea geraniifolia* Fée).

Habitat in Martinique, rarissima: Duss n. 1544.

P. ternifolia Fée.

Habitat in Sto. Domingo in Valle nuevo alt. 2270 m in rupibus: Eggers n. 2243.

Pteris L.

P. longifolia L.

Habitat in ins. Baham.: New-Providence: Eggers n. 4188; Cuba: Eggers n. 4687, 4951, Torralbas n. 305, Wright n. 871; Sto. Domingo: Eggers n. 1522, 1522^b, 2510, 2526, 3304, 3402, Picarda n. 398, Weinland n. 31; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1395, 1401, Sintenis n. 422, 2445, 2465, 3161, 5822; Guadeloupe: Mazé n. 313; Martinique: Hahn n. 28 ex K., Duss n. 1543.

Var. **angusta** (n. var.) Christ pinnis linearibus, vix $^1/_2$ cm latis confertis (Christ).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5170^b.

Var. **sagittata** Hk. (*P. stipularis* L. ex K.).

Habitat in Haiti: Picarda n. 546.

P. mutilata L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4845; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2818, Prenleloup n. 709; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1376, Sintenis n. 5886, 5958, 6037, 6112, 6240^b, 6248, 6400, 6666.

P. laciniata Willd. (*Antiosurus hirsutus* Kuhn mss., *Lonchitis* L. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5244; Puerto-Rico: Garber n. 78, Gundlach in Hb. Krug. n. 1394, Sintenis n. 2397, 4243, 5133, 5455, 6063^b, 6273^{b}, 6432; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 58; Dominica: Eggers n. 672 ex K.; Martinique: Duss n. 1545, Hahn n. 17 ex K., Sieber syn. f. 195 et fl. n. 372 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6735, Smith n. 272; Grenada: Eggers n. 5999, Sherring n. 84.

P. (Paesia) **aquilina** L. (*Pteridium* Kuhn).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2172, ^{b}, ^{c}; Puerto-Rico: Krug n. 1405 (var. *lanuginosa* Hook. ex K.), Sintenis n. 76, 2658, 2963.

Var. **caudata** Hk. et Bak. (*Pt. caudata* L.).

Bronce: Cubens. ex Eggers.

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4443; Cuba: Eggers n. 4662, Wright n. 872; Jamaica: Eggers n. 3595; Haiti: Jaeger n. 243; Puerto-Rico: Krug n. 1351, 1352; Montserrat: Beard n. 20; St. Lucia: Duss n. 1429.

Var. **esculenta** Hk. et Bak. (*Pt. esculenta* Forst.).

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Jaeger n. 343, Picarda n. 397, Prenleloup n. 711, Weinland n. 34; Puerto-Rico: Sintenis n. 4715^{b}.

P. (*Heterophlebium*) **grandifolia** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4658, Wright n. 982; Jamaica: Eggers n. 3499; Sto. Domingo: Eggers n. 2626, 2805; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1400, Sintenis n. 5567, 5659, 5879, 6641; Guadeloupe: Duss s. n.; Grenada: Sherring s. n.

P. (*Campteria*) **biaurita** L.

Habitat in Jamaica: Hb. Klf. n. 1576 et 1578 ex K. (*P. Swartziana* Agh. ex K.), Stenzel ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 2784, 2784^{b}; St. Thomas: Eggers n. 279 ex K., Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: Mazé n. 972; Dominica: Eggers n. 885 ex K., Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1541.

Var. **pungens** (*Pt. pungens* Willd.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 2589; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé s. n.; Martinique: Hahn n. 743 ex K.

Var. **quadriaurita** (*Pt. quadriaurita* Retz.).

Habitat in Jaimaica: Eggers n. 3740; Guadeloupe: Mazé s. n.

Form. ampla magisque composita, aliter non diversa (*P. Krugii* Kuhn mss.) ex Christ.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 2018^{b}.

Var. **repandula** Kuhn mss. (*Pt. repandula* Lk.).

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2078, Picarda n. 259, 1025, Weinland n. 32 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 430, 2018, 2472, 3050, 5058, 5255, 6107, 6263, 6322.

P. (*Doryopteris*) **pedata** L.

Var. **palmata** (*Pteris palmata* Willd.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5033, Wright n. 867; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2076, Prenleloup n. 710;

Puerto-Rico: Sintenis n. 1906, 2193, 2329, 2864, 3045, 3161^b, 3290, 4292, 6253, 6273; St. Thomas: Eggers n. 185 ex K., Hb. pr. s. n.; St. Jan: Eggers n. 3110; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 106; Dominica: Nicholls n. 185; Martinique: Duss n. 1552.

P. (*Litobrochia*) **Dominicensis** Bak. (*P. splendens* Klf. var. *contracta* Kuhn mss., *P. Eggersii* Prantl).

Habitat in Dominica: Eggers n. 673 ex K., Hb. pr. n. 33, 960.

P. (*Litobrochia*) **aculeata** Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4916, 4983, 5092; Puerto-Rico: Sintenis n. 1786; Montserrat: Beard n. 16; Martinique: Duss n. 1539; St. Vincent: Eggers n. 6752, 6802, Smith n. 186; Grenada: Sherring n. 74; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1154 (Crueger).

P. (*Litobrochia*) **incisa** Thunbg. (*Histiopteris* J. Sm. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 4565, 4620; Guadeloupe: Mazé n. 158; Dominica: Duss n. 1428, Eggers n. 975, 1028 ex K.

P. (*Litobrochia*) **podophylla** Sw. (*P. pedata* Kuhn mss. non L. ex K.).

Habitat in Haiti: Jaeger n. 32; Martinique: Duss n. 1542; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1580.

Var. **setifera** Fée.

Habitat in Haiti: Jaeger n. 32.

P. (*Litobrochia*) **Kunzeana** Agh.

Form. magna umbrosa ex Christ.

Habitat in St. Vincent: Smith n. 589 (*P. longibracteata* Hbi. Kw.).

P. (*Litobrochia*) **Lactuca** Poir. ex K. (*P. Kunzeana* Agh. p. p. ex K.).

Habitat in Dominica: Eggers n. 671 ex K., Hb. pr. n. 922.

P. (*Litobrochia*) **elata** Agh. (*P. altissima* Poir. ex K.).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2782, Weinland n. 33 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 2410^b, 2642, 4164, 4588, 5017, 5110^c, 5448^b, 6532; Martinique: Duss n. 1551.

P. (*Litobrochia*) **gigantea** Willd. (*P. crassipes* Agh. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 128, 193; Martinique: Hahn n. 27 ex K., Sieber n. 366 ex K.

Ceratopteris Brongn.

C. thalictroides Brongn.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 30; Puerto-Rico: Sintenis n. 2531^b, 3277, 5658; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1260.

Lomaria Willd.

L. attenuata Willd. (*Lomaria polypodioides* Desv. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4992; Haiti: Picarda n. 673; Puerto-Rico: Eggers, Sintenis n. 1378, 4053, 4328^b, 4604; Dominica: Eggers

n. 804 ex K., n. 958; Martinique: Duss n. 1556; St. Vincent: Smith n. 282; Grenada: Eggers n. 6211, Sherring n. 146 p. p.

L. L'Herminieri Bory (*L. divergens* Kze. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1379; Guadeloupe: Mazé n. 95; Dominica: Duss n. 1427, Eggers Hb. pr. s. n.; Martinique: Hahn n. 867 ex K.; Grenada: Sherring n. 232.

Var. **exaltata** (*L. exaltata* Fée et L'Herm.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 76; Martinique: Duss n. 1554.

L. Plumieri L.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3645; Guadeloupe: Mazé n. 76bis; Dominica: Nicholls n. 220; St. Vincent: Smith n. 1025.

L. onocleoides Spreng. (*Blechnum* Sw. ex K.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3640; Martinique: Hahn n. 67 ex K.; Grenada: Sherring n. 146 p. p., 249.

L. procera Spreng. (*Blechnum striatum* Mett.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3659; Guadeloupe: Duss n. 3710, Mazé n. 1054; Dominica: Eggers n. 709 ex K., Hb. pr. n. 959, Nicholls n. 259, 260, 261; Martinique: Belanger n. 31 ex K., Hahn n. 6 ex K., Sieber n. 245 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6812, 6911, Smith n. 838, 1023; Grenada: Eggers n. 6220, Sherring n. 137.

L. Boryana W. (*L. tabularis* Mett. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier n. 3 ex K., Mazé s. n.; Martinique: Duss n. 1555.

Blechnum L.

B. Lanceola Sw.

Var. **trifoliatum** Hk. et Bak. (*B. trifoliatum* Klf.).

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

B. asplenioides Sw.

Var. **majus** Mett. ex K.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 884.

Var. **minus** Mett. ex K.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 280 p. p. ex K.

B. unilaterale Willd.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 280 p. p.; Martinique: Duss n. 1702.

B. longifolium H.B.K.

Habitat in Cuba: Wright n. 3955; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 282 p. p. ex K.

B. occidentale L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4818, 4898; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 281, 282 p. p., Eggers n. 3742; Haiti et Sto. Domingo: Eggers

n. 1716, ^{b}, ^{c}, ^{d}, Picarda n. 162, 360, Prenleloup n. 714, Weinland n. 35 ex K.; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 13^{b}, Garber n. 139, Gundlach in Hb. Krug. n. 1382, Krug n. 1370, 1406, Sintenis n. 63, 63^{b}, 63^{c}, 1267^{b}, 1775, 2240^{b}, 2964, 3043, 4641; St. Thomas: Eggers n. 13 ex K., Hb. pr. s. n.; Tortola: Eggers n. 3206^{b}; St. Jan: Eggers n. 3264; Montserrat: Beard n. 47; Guadeloupe: Mazé n. 274; Dominica: Nicholls n. 222; Martinique: Duss n. 1704, Hahn n. 26 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6556, 6556^{b}, Smith n. 302; Grenada: Eggers n. 6040, Sherring n. 10 A; Tobago: Eggers n. 5630; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), Eggers n. 1081 ex K.

B. serrulatum Rich. (*B. striatum* Br. in Hk. Bak. l. c. p. 186, *B. striatum* Mett. ex K.).

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4343; Cuba: Wright n. 1831; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2041, 2041^{b}, Picarda n. 236; Puerto-Rico: Eggers n. 405 et Hb. pr. n. 606 ex K., Sintenis n. 943, 1030, 1337, 6169; Guadeloupe: Mazé n. 82; Dominica: Eggers n. 13^{b}, 709 ex K., Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1701, Hahn n. 75 ex K.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), Eggers n. 1082 ex K.

B. volubile Klf. (*Salpinchlaena* J. Sm. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 84; Dominica: Eggers n. 710 ex K., Hb. pr. n. 1039, Nicholls n. 219; Martinique: Duss n. 1700; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1272 (Crueger).

Asplenium L. (*Asplenum* L. ex K.)

A. serratum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4851, Otto n. 41 et 244 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 395; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1625, ^{b}, ^{c}, Mayerhoff, Picarda n. 659, Prenleloup n. 718, Weinland n. 37 ex K.; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 707^{b}, Sintenis n. 408, 4910, 6399, 6468; St. Thomas: Eggers Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: Mazé n. 682^{b}; Dominica: Eggers n. 707 ex K., Hb. pr. n. 1067; Martinique: Duss n. 1641, Hahn n. 742 ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6906, Smith n. 666; Grenada: Eggers n. 6230, Sherring n. 39; Tobago: Eggers n. 5866; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 231.

Var. **lanciforme** (*A. lanciforme* Fée) minor, soris valde abbreviatis (Christ).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 1082.

A. fragile Presl.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 5580 (W. Harris).

Obs. *A. Harrisii* Jenm. in sched., sed ab *A. fragili* Presl haud diversum (Christ).

A. dentatum L.

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4381; Cuba: Eggers n. 4741, Otto n. 31, 63, 179 et 183 ex K.; Jamaica: Bot. Dep.

Hb. n. 147; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1588, 2537, 2636, 2658, 2658^b, Picarda n. 153, 576, 580, Prenleloup n. 720, Weinland n. 38; Puerto-Rico: Sintenis n. 874, 1376^b, 2182, 2300, 4756, 5794, 5878, 6061^b, 6110, 6368, 6447^b; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 268; Barbados: Eggers n. 7236.

A. trichomanes K. (*A. heterochroum* Ktze. in Linn. 9 p. 67 ex K.).

Habitat in Cuba: Poeppig ex K.; Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 212; Haiti et Sto. Domingo: Bertero in Hb. DC., Eggers n. 1819, Picarda n. 1007; Puerto-Rico: Sintenis n. 6736.

A. monanthemum L.

Habitat in Sto. Domingo ad rupes in Pico del Valle alt. 2630 m: Eggers n. 2163^b, 2268.

A. alatum H.B.K.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 408.

A. salicifolium L.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 416, 4381; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1222.

Var. **juglandifolium** (*A. juglandifolium* Lam., *A. integerrimum* Spreng.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5001.

Var. **Krugii** Christ (n. var.) rhizomate crasso paleis brunneis ovatis magnis vestito, stipite $2^1/_2$ dm longo, pennae corvinae crassitie, superne sulcato, obscure stramineo cum rachi parce paleis brunneis linearibus consperso; fronde 35 cm longa, firma, subcoriacea, paululum succulenta, sordide viridi glaberrima, 10 ad 12 pinnis distantibus alternis quoque latere praedita, pinnis ovato-oblongis 10 cm longis 2 cm latis petiolulatis, basi inferiore abscisso-truncata, superiore ovato-subauriculatis, rarius auricula una usque ad nervum medium incisa instructis, acuminatis, margine crenato-serratis, serratura decumbente partim conduplicata, nervis conspicuis basi furcatis, ramulis saepius medio iterum furcatis, soris ovatis brevibus 4 mm longis $1^1/_2$ mm latis mediae laminae impositis, a nervo mediali et a margine aequidistantibus, indusio albido tectis et occultis, ita ut sporangia per foramen laterale angustissimum ad lucem exeant; saepe indusium sorum omnino obtegit, ita ut more *Allantodiae Brunonianae* Wall. sporangia per foramen medium prodeant (Christ).

Habitat in Cuba ad Jagüey alt. 500 m in sylvestribus, 0,2 m: Eggers n. 4927.

Obs. Primo intuitu speciem sistere videtur, sed rectius cum *A. salicifolio* L. jungitur, cujus formae Andinae (leg. Schlim) etiam egregie inaequales i. e. latere inferiore pinnae partim resecto pinnisque late ovalibus occurrunt. (Christ).

A. lunulatum Sw.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier; Grenada: Eggers n. 6159^b, Sherring n. 218.

Var. **harpeodes** (*A. harpeodes* Kze.; *A. erectum* Bory var. *harpeodes* Kze. ex K.).

Habitat in Haiti: Picarda n. 672^{b}; Guadeloupe: Mazé n. 33; Martinique: Duss n. 1647.

Var. **Donnell-Smithii** Christ in Primit. Costa-Ric. fil.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 132.

Var. **pteropus** (*A. pteropus* Klf.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 131; Haiti: Picarda n. 672^{a}; Puerto-Rico: Sintenis n. 2637, 2672^{c}, 6330; Guadeloupe: L'Herminier n. 9 ex K., Mazé n. 1011; Martinique: Sieber suppl. n. 83 ex K.

Form. **dissecta** Kuhn.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 5457.

Form. **major** Kuhn (*A. pteropus* Klf. var. *majus* Mett.).

Habitat in Cuba: Linden n. 269 ex K., Wright n. 849 ex K.; Haiti: Picarda n. 736; Puerto-Rico: Sintenis n. 1997^{b}, 2071, 4222, 4597, 5458, 6434.

A. obtusifolium L.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 6271, 6443, 6533; Montserrat: Beard n. 10; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 56; Dominica: Eggers n. 608 ex K., Hb. pr. n. 957, Nicholls n. 218; Martinique: Duss n. 1636^{b}, Hahn n. 22 et 68 ex K., Sieber n. 363 ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Smith n. 710; Grenada: Sherring n. 131.

A. abscissum Willd.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5152, Wright n. 848; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 145^{b}, Eggers s. n.; Sto. Domingo: Eggers n. 1576, 2692, 2761; Puerto-Rico: Sintenis n. 5472, 6242, 6319, 6327, 6447; Montserrat: Beard n. 6; Guadeloupe: L'Herminier ex K., Mazé n. 140, 246; Martinique: Sieber fl. mixta n. 346 ex K.

A. cultrifolium Kze.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 145 (*A. abscissum* Willd. ex K.); Grenada: Sherring s. n.

A. auriculatum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5147, 5152^{b}; Sto. Domingo: Eggers n. 2665, 2692^{b}, Prenleloup n. 719, Weinland n. 40 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1808, 1997, 2692^{b}, 2842, 4597^{b}; Guadeloupe: Mazé n. 23, 206, 1083; Dominica: Eggers n. 607 ex K., Hb. pr. n. 800; Martinique: Duss n. 1632, 1633, 1648, Hahn n. 11 et 21 ex K., J in Hb. Baillon ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6864, Smith n. 188; Grenada: Eggers n. 6231, Sherring n. 38; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 244 (Crueger).

A. anisophyllum Kze.

Habitat in Haiti: Picarda n. 229; Puerto-Rico: Garber n. 96, Sintenis n. 1997^{c}, 2692, 4234^{b}, 4330^{b}, 6459.

A. rhizophorum L.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 129 (*A. radicans* Sw. var. *bipinnatisectum* Mett. ex K.); Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 1333, Sintenis n. 2838, 4066, 4597^d, 5473, 6457; Guadeloupe: Mazé s. n., n. 160.

Var. **flabellatum** (*A. flabellatum* Kze.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 411 (*A. radicans* Sw. var. *bipinnatisectum* Mett. ex K.).

Var. **bipinnatisectum** Mett. (*A. radicans* Sw. var. *bipinnatisectum* Mett. ex K.).

Habitat in Haiti: Picarda n. 227, 244; Puerto-Rico: Sintenis n. 6456.

Var. **subpinnatisectum** Mett. (*A. radicans* Sw. var. *subpinnatisectum* Mett. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 4634, 5471.

Var. **tripinnatisectum** Mett. (*A. radicans* Sw. var. *tripinnatisectum* Mett. ex K.).

Habitat in Santo Domingo: Eggers n. 2169; Puerto-Rico: Sintenis n. 4254.

A. vomeriforme Hook.

Habitat in Cuba: Wright n. 841 (*A. salicifolium* Sw. ex Eaton).

Obs. Planta, uti crediderim, nondum ex insulis Antillanis nota (Christ).

A. Serra Langsd. et Fisch.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5135, 5167; Guadeloupe: Mazé n. 109; Dominica: Eggers n. 609 ex K., Hb. pr. n. 962; St. Vincent: Smith n. 207; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 232.

Var. **woodwardioides** Moore (*A. woodwardioides* Gardn.).

Habitat in Haiti: Picarda n. 656; Puerto-Rico: Sintenis n. 4325^b, 4625, 4662, 6460.

A. marinum L.

Habitat in Dominica in sylvis ad Laudat: Duss n. 1430.

A. auritum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4880, 5212, Wright n. 1025; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1720, 2166 (var. ex K.), Picarda n. 170, 242; Puerto-Rico: Sintenis n. 418, 3997, 4018, 4121, 4489, 4616, 6264^b, 6356; Dominica: Eggers n. 511 ex K., Hb. pr. n. 752 (var. ex K.); Martinique: Duss n. 1636, Hahn n. 57 ex K.

Var. **macilentum** Hk. et Bak. (*A. macilentum* Kze.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 123.

Var. **rigidum** Hk. et Bak. (*A. rigidum* Sw.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 576; Dominica: Nicholls n. 227, 247.

Var. **sulcatum** (*A. sulcatum* Lam. est ex K. planta Javanica).

Habitat in Martinique: Duss n. 1637.

A. erosum L. (*A. falcatum* Lam.).

Habitat in Cuba: Linden n. 2017 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 135, 136.

A. dimidiatum Sw.

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.

A. formosum Willd.

Habitat in Cuba: Wright n. 854; Haiti: Picarda n. 581; Puerto-Rico: Garber n. 75, Sintenis n. 414, 414^{b}, 4671; Montserrat: Beard n. 7; Guadeloupe: Mazé n. 105; Dominica: Eggers n. 510 ex K., Hb. pr. n. 799, n. 844 ex K.; Martinique: Duss n. 1651, Hahn n. 4 ex K., H, K et T in Hb. Baillon ex K.

A. resectum Smith (*A. laetum* Sw.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1026; Montserrat: Beard n. 52; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 126; Martinique: Duss n. 1635; St. Vincent: Smith n. 358, 1121, 1362; Grenada: Sherring n. 87; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 68 (juven. deform.), 235, 241.

A. laetum Sw. ab *A. resecto* Smith Ind. Orient. non distinguendum, sed pro eadem planta duas patrias disjunctas habitante habendum (Christ).

A. bisectum Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 148, Eggers n. 3650; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 210, Weinland n. 41 ex K.

A. pumilum Sw.

Habitat in Puerto-Rico: Garber n. 136, Sintenis n. 423, 2279, 3113, 6269, 6449^{b}; St. Thomas: Eggers n. 127; St. Jan: Eggers n. 3074; Antigua: Tillson n. 106; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé s. n.; Dominica: Eggers n. 815 ex K.; Martinique: Duss n. 1639, Hahn n. 78 ex K.; Tobago: Eggers n. 5696.

A. cuneatum Lam.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4882, 4933; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 547; Sto. Domingo: Eggers n. 1587, 2774, Prenleloup n. 721; Puerto-Rico: Sintenis n. 405, 405^{b}, 1776, 2048, 2590, 2642^{c}, 2672, 2881, 4065, 4169, 4356^{b}, 6239, 6320, 6437; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 342; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1649; St. Vincent: Smith n. 1118; Grenada: Sherring n. 90; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 238.

A. praemorsum Sw. (*A. furcatum* Thbg.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 271, Eggers n. 3535; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2092, Picarda n. 604, 670.

A. fragrans Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 141, Eggers n. 3644^{a}; Martinique: Duss n. 1638.

Var. **foeniculaceum** Hk. et Bak. (*A. foeniculaceum* H.B.K.).

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 31.

A. rhizophyllum Kze.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 134; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1393; St. Vincent: Smith n. 682; Grenada: Sherring n. 91.

A. myriophyllum Presl.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4696, Linden n. 1940 ex K., Rugel n. 9 ex K., Wright n. 856, 1029, 1092, 1093 et 1094 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 404; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1587^b, Picarda n. 205, 746; Puerto-Rico: Garber n. 88, Sintenis n. 5459, 5952, 6241, 6329, 6582, 6667; Martinique: Duss n. 1650.

A. rutaceum Mett.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 406.

A. cicutarium Sw.

Habitat in Cuba: Otto n. 30 ex K., Poeppig n. 172 ex K., Torralbas n. 302, Wright n. 855, n. 1041 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 140; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2092^b, 2639, Picarda n. 205^b, 679, 706, 1293, Prenleloup n. 722, Weinland n. 42 ex K.; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. s. n., O. Kuntze n. 369 et 424 (var. *confusum* O. Ktze. in sched.), Sintenis n. 404, 404^b, 1258, 1337^b, 2084, 2084^b, 2236, 2296, 2444, 2828^b, 2883, 3049, 4249, 5169, 6059^b, 6106, 6240, 6267, 6737; St. Kitts: Eggers edit. Rensch n. 513^b; Montserrat: Beard n. 42; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 107; Dominica: Eggers n. 513 ex K., Hb. pr. n. 829; Martinique: Hahn n. 4, 916 et 1179 ex K., Sieber syn. f. 159 ex K., fl. 360 ex K.; St. Lucia: Ramage; Tobago: Eggers n. 5711, 5882^b; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n., Crueger n. 145 ex K.

A. (*Athyrium*) **conchatum** Moore.

Habitat in Cuba: Wright n. 1045 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 149, Wullschlaegel n. 1182 et 1183 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1396; Guadeloupe: Husnot n. 346 ex K.

A. (*Diplazium*) **plantagineum** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5245, Wright n. 1096; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 407; Puerto-Rico: Garber n. 100, Sintenis n. 227, 2832, 4074, 5445, 6136, 6321, 6466; Guadeloupe: Mazé n. 39; Dominica: Ramage; Martinique: Duss n. 1640.

A. (*Diplazium*) **Callipteris** Bak.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 98, 1061; Martinique: Duss n. 1644.

Var. **pinnatisectum** Christ (n. var.) pinnis profunde incisis (Christ).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier.

A. (*Diplazium*) **grandifolium** Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4940, 5290; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2770, Picarda n. 151 (*Diplaz. Roemerianum* Pr. ex K.); Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 377; Martinique:

Duss n. 1643; Grenada: Sherring n. 89; Tobago: Eggers n. 5861; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), n. 5965, 6063.

A. (*Diplazium*) **hastile** Christ (n. sp.) e grege *A. grandifolii* Sw.; planta magna, atroviridis, lucens, infra pallidior, glaberrima; stipite laevi, pennae cygni crassitie, opace fusco, firmo, 2 dm longo; fronde 75 cm longa, apice pinnatifida, simpliciter pinnata, pinnis 18 ad 20 quoque latere, spatio minimo separatis, breviter petiolatis, e basi aequilaterali lata cordato-hastata sensim versus apicem acuminatis, late triangulo-lanceolatis, versus basin racheos diminutis, mediis autem 12 cm longis, basi $3^1/_2$ cm, sed medio $3^1/_2$ cm latis, haud incisis, sed crenulato-serratis, serraturis procumbentibus egregie undulatis, lamina striato-plicatula, nervulis conspicuis supra prominulis, basi furcatis, ramis iterum furcatis (quoque fasciculo nervorum tri- aut quadrifido) soris plerumque duobus per fasciculum, uno longiore, angustis, nec nervum medium pinnae nec marginem attingentibus, indusio angusto; textura firma, serratura plicata, basi pinnarum egregie aequilaterali hastata, ab *A. grandifolio* Sw. et *celtidifolio* Kze. sat diversum; species insignis, *A. Lechleri* Mett. aemula! (Christ).

Habitat in Cuba in sylvis umbrosis ad La Prenda alt. 800 m: Eggers n. 5222, 5223; Haiti: Picarda n. 677 (*Diplazium eminens* Kuhn mss., *Asplenium eminens* Mett. Hb. ex K.).

A. (*Diplazium*) **Urbani** Christ (n. sp.) caudex lignosus frutescens crassus nigro brunneus 10 cm altus, 4 cm diametro, in cacumine paleis latis castaneis vestitus; stipites 6 ad 8 caespitoso-fasciculati, 12 cm longi, pennae gallinae crassitie, sulcati, castanei, parce paleis praediti, rachis rufa parce paleacea; frons glabra dure chartacea atro-viridis 70 cm longa, 12 cm lata, lanceolata, pinnis remotis, versus basin egregie decrescentibus, infimis auriculaeformibus, reliquis e basi lata auriculato-hastata lanceolatis, breviter petiolatis, 8 cm longis ad basin 3 cm, medio autem 2 cm latis, versus apicem acuminatis crenato-lobatis, versus basin profunde incisis, ad basin duobus segmentis rotundatis aequilateralibus liberis i. e. ad rachim separatis valde dilatatis; lobis circa 15 quoque latere obtusissimis, crenato-dentatis; nervis pinnatis, in lobis infimis 6-jugis, in lobis mediis bijugis; soris tenuibus a nervo medio pinnae ad marginem progredientibus nervulos omnes sequentibus; indusio inconspicuo.

Habitat in Cuba in sylva umbrosa ad La Prenda alt. 800 m: Eggers n. 5223^b; Haiti prope Furcy in monte Morne Tranchant alt. 1800 m: Picarda n. 235.

Obs. Habitu inter *A.* (*Diplaz.*) *hastile* (n. sp.) Christ et *A.* (*Diplaz.*) *sylvaticum* Presl Indiae Orient. exacte intermedium (Christ).

A. (*Diplazium*) **flavescens** Mett.

Habitat in Sto. Domingo: Jacquemont.

A. (*Diplazium*) **celtidifolium** Kze.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 398, Eggers n. 3636; Sto. Domingo: Weinland n. 49 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1376, 4664, 5449, 6465; Martinique: Duss n. 1646; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1215.

A. (*Diplazium*) **arboreum** Willd.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 401; Puerto-Rico: Sintenis n. 5474; Dominica: Eggers n. 610 ex K., Hb. pr. n. 916; Guadeloupe: Mazé n. 420.

Var. **angustatum** Kuhn (*Diplaz. arboreum* Presl var. *angustatum* Kuhn mss. nomen solum).

Habitat in Haiti: Picarda n. 197, 206, 243, 725, 737.

Var. **unilobum** Kuhn (*Diplaz. arboreum* Presl var. *unilobum* Kuhn mss., *Diplaz. unilobum* Poir.) (nomen solum): a typo differt pinnis ad basin superiorem solummodo auricula prominente instructis, aliter haud incisis (Christ).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5099, Wright n. 1034; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2788, Picarda n. 280, 675, Weinland n. 39 ex K.; Puerto-Rico: Garber n. 79, 87, Sintenis n. 5031, 5953, 6323, 6446^b, 6583.

A. (*Diplazium*) **Vincentis** Christ (n. sp.) ex affinitate *A.* (*Diplaz.*) *arborei* Willd. et ejusdem magnitudinis colorisque nigricantis texturaque firmiter chartacea, sed egregie differt pinnis omnibus breviter petiolatis, basi aequilaterali (nec supra hastato-auriculata infra truncata) lobis ad medium dimidii laminae incisis acuminatis (nec obtusis) sinu angusto acuto, lobis duobus infimis fere ad costam pinnae incisis, lobis acute serrato-crenatis; soris solummodo in lobis, ala mediali inter lobos soris destituta et libera, soris brevibus a nervo ad marginem protensis, indusio conspicuo griseo (Christ).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 1346 (*A. arboreum* Bak. in sched. Hb. Kew. non Willd.).

A. (*Diplazium*) **Shepherdi** Spreng.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4914, 4937, Wright n. 1035; Sto. Domingo: Jacquemont; Puerto-Rico: Sintenis n. 1396^b; Montserrat: Beard n. 14; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 121, 209, 433; Dominica: Eggers s. n. ex K.; Martinique: Duss n. 1645; St. Vincent: Eggers n. 6640, 6858, Smith n. 890, 1719; Grenada: Eggers n. 6003, Sherring n. 69; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), n. 249 (Crueger), 1220.

A. (*Diplazium*) **striatum** L. ex Mett.

Habitat in Sto. Domingo: Weinland n. 36 ex K.; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1360, 1418, Sintenis n. 5110, 5450; Montserrat: Beard n. 15; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 782; Dominica: Eggers n. 512 ex K., Hb. pr. n. 870, Nicholls n. 245; Martinique: Duss n. 1631, Hahn n. 49 ex K.; St. Vincent: Smith n. 373; Grenada: Sherring n. 88 (*A. crenulatum* Bak. in sched. Hbi. Kew.)

Var. (*A. distentum* A.Br. in litt.) ex K.

Habitat in Haiti: Picarda n. 258.

A. (*Diplazium*) **semihastatum** Kze.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4936, 5203; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 139.

Var. **Fadyeni** (*A. Fadyeni* Hk.) pinnis magis compositis (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 557, mis. Duss n. 25.

A. (*Diplazium*) **Lindbergii** Mett.

Habitat in Cuba: Wright n. 3961.

A. (*Diplazium*) **costale** Sw.

Habitat in Jamaica; Bot. Dep. Hb. n. 397, Eggers n. 3635; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 864.

A. (*Diplazium*) **hians** Kze.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 126 ex K.

A. (*Diplazium*) **radicans** Schk.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5221, 5254; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 125; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 179, 1027; St. Vincent: Smith n. 1125, 1345 p. p.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 69, 5959.

Var. **longedecurrens** Christ (n. var.) differt a typo pinnulis (2^i ordinis) elongatis inter se ab apice pinnae latissime alato fere ad basin pinnae usque ala decurrente conjunctis, idcirco habitu valde recedente; planta amplissima, uti videtur umbrosa (Christ).

Habitat in St. Vincent: Eggers n. 6803, 6865, Smith n. 386, 1345 p. p.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

A. (*Diplazium*) **altissimum** Jenm.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 126.

Obs. Non rite ab *A. radicante* Schkr. distinguendum ex Bak. in Ann. of Bot. (1890 bis 1891) p. 311.

A. (*Diplazium*) **Wilsoni** Bak. (= *Diplaz. fusco-pubescens* Moore ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 263.

Obs. *A.* (*Diplaz.*) *Wilsoni* Mett. Hb.; Jamaica: Wilson n. 503 (*A. Franconis*) Mett. in Hk. et Bak. l. c. p. 236 p. p.) ex K., an eadem species?

A. (*Anisogonium*) **Godmani** Bak.

Habitat in St. Vincent: Smith n. 1019; Grenada: Sherring n. 216.

A. (*Anisogonium*) **esculentum** Presl.

Habitat in Martinique subspontaneum, sed olim e Singapore introductum: Duss n. 1634.

A. (*Hemidictyum*) **marginatum** L.

Habitat in Cuba: Wright n. 838; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 493; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 33, Sintenis n. 4067, 4096, 4633, 6212, 6433; Montserrat: Beard n. 48; Guadeloupe: Mazé n. 38; Dominica: Nicholls n. 209; Martinique: Duss n. 1642, Hahn n. 20 ex K.; St.

Vincent: Eggers n. 6862, Smith n. 326; Grenada: Sherring n. 217; Tobago: Eggers n. 5858.

Didymochlaena Desv.

D. lunulata Desv.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5236; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 245 (Crueger).

Var. **microphylla** Bommer.

Habitat in Cuba: Wright n. 862.

Aspidium Sw. (pro parte), R. Br.

A. (*Polystichum*) **semicordatum** Sw.

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1748, 2509, 2529, 2810, Jaeger n. 347, Picarda n. 181, 383, 1394, Prenleloup n. 723, Weinland n. 46, 47 et 48 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 876, 3164, 3556^{b}; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 609; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.; St. Vincent: Eggers n. 6896, Smith n. 956; Grenada: Sherring n. 133; Tobago: Eggers n. 5758; in Antillis: insula (Martinique aut Trinidad) haud indicata: Sieber fl. mixta n. 335 ex K.; Trinidad: B. G. H. n. 3447.

A. (*Polystichum*) **mucronatum** Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 322, mis. Duss n. 20, Eggers n. 3763; Sto. Domingo: s. coll in Hb. Mett. ex K.

A. (*Polystichum*) **triangulum** Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4919, Wright n. 828; Jamaica: mis. Duss n. 17; Haiti: Picarda n. 256; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 130.

Var. **submucronatum** (n. var.) Christ differt a typo rachi valde elongata, sed firma, fronde ligulato-lineari, 40 cm longa, pinnis numerosis (usque ad 36 quoque latere) lanceolatis, falcatis basi latere inferiori truncatis, grosse dentatis, dentibus mucronatis, soris maximis secus nervum medium pinnarum monostichis; facies omnino *A. mucronati* Sw. (CHRIST).

Habitat in Jamaica, locis umbrosis montis »Guava Ridge« alt. 700 m: Eggers n. 3707.

Var. **latissimum** Jenm.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 264 p. p.

Var. **ilicifolium** Kuhn mss. segmenta apice ut auriculae spinosae et spinose serratae (*Polystichum ilicifolium* Fée, *A. triangulum* Grisb. Cat. pl. Cub. p. 278, non Sw.) (KUHN).

Habitat in Cuba: Wright n. 829; Jamaica: Breutel ex K.; Haiti: Picarda n. 163, 202, 393, 601, 724.

Var. **trapezoides** Kuhn mss. (*A. trapezoides* Sw.) segmenta trapezio-oblonga, basi inferiore non auriculata (KUHN).

Habitat in Cuba: Wright n. 3924 (*Polypodium Wrightii* Bak. in Hk. et Bak. l. c. p. 304); Jamaica: mis. Duss n. 16; Guadeloupe ex K.

Var. **falcatum** Kuhn mss. (*Polystichum falcatum* Fée) segmenta var. *trapezoidis*, sori costae approximati dorsales (Kuhn).

Habitat in Sto. Domingo: L'Epargnier ex K.

Form. **proliferum** Christ (Var. ex K.) a typo solo apice prolifero recedit.

Obs. *Polystichum cyphochlamys* Fée Descr. de foug. exot. Tab. 3 Fig. 4 et *P. viviparum* Fée eod. Fig. 3 ad eandem speciem polymorpham sunt ducenda. Primum sistit formam pinnis simplicibus, ad basin solummodo auriculatis, rachi vel elongata nec prolifera. Secundum cum nostra varietate sublobata exactissime quadrat, excepta rachi quae elongata, radicans proliferaque est. Plantula in icone beat. Féei delineata, quae ex apice *Polystichi vivipari* cl. auctoris nascitur, forma simplex *P. trianguli* Sw. sistit, frons adulta autem bipinnatisecta est, ex quo discas unam eandemque speciem esse, *A. lobato* Sw. conjungendam; sed etiam *Polystichum ilicifolium* Fée (eodem Tab. 6 Fig. 4) eodem typo est, meo judice, adscribendum. Quamquam a *P. ilicifolio* Donii Ernodi (*A. stimulante* Kze.) apud Hook. Spec. IV. Tab. 214 depicto aliquantulum diversa, nil nisi forma reductissima, non alpina uti Donii planta, sed insularis videtur (Christ).

Habitat in Cuba: Wright n. 828 et 1057 ex K., Rugel n. 19 ex K.; Sto. Domingo: Picarda n. 1051.

Form. ad *A. rhizophyllum* Sw. var. *Plaschnickianum* (Kze.) vergens i. e. apice longe decurrente, pinnatifido-crenato (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 261 p. p. (*A. triangulum* Sw. var. *latipinnum* Jenm. in sched.).

Form. ad var. *ilicifolium* Kuhn vergens, pinnis brevibus (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 156.

Obs. Cogitatio mihi subit, *A. triangulum* Sw. nihil constituere nisi statum peculiarem *A. lobati* Sw., speciei universalis et mundivagae, quasi formam insularem reductam et demissam? Ulterius locis natalibus inquirenda quaestio (Christ).

A. (*Polystichum*) **rhizophyllum** Sw.

Habitat in Cuba: Poeppig ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 151, mis. Duss n. 15; Puerto-Rico: Sintenis n. 882, 2183, 2240, 2240^{c}, 2764, 3046, 6274^{b} (omnia sub nomine *A. Krugii* Kuhn in var. Hb^{is}.); Guadeloupe: Mazé s. n.

Var. **sublobatum** Christ (n. var.) differt egregie apice, pinnis majoribus profunde pinnatisectis, quin etiam ad basin lobis liberis i. e. ad rachin incisis, facie omnino plantarum novellarum *A. lobati* Sw., sed transiens ad formam simplicem *A. trianguli* Sw. (Christ).

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 18, 21; Sto. Domingo: Eggers n. 1583 (*A. triangulum* Sw. var. *platyphylloides* Kuhn mss. ex K.).

Var. **Plaschnickianum** (*A. Plaschnickianum* Kze.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 153.

A. (*Polystichum*) **aculeatum** Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 832; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 152 (*A. platyphyllum* Willd., *Phegopteris* Mett. ex K.), n. 268 p. p. (*A. muricatum* Willd.

ex K.); Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 233, 279, 658 (*A. muricatum* Willd. ex K.).

Var. **hastulatum** (*A. hastulatum* Tenore) subtripinnatifidum (Christ).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 268 p. p. (*A. Moritzianum* in sched., *A. muricatum* Willd. var. ex K.).

A. (*Polystichum*) **Capense** Willd. (*A. coriaceum* Sw. ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 321; Puerto-Rico: Sintenis n. 434, 1763, 2089, 2160, 2161, 2571, 2771, 2975, 4703, 6249.

A. (*Polystichum*) **apiifolium** Mett. et Kuhn mss. (*Dicksonia* Sw., *A. adscendens* Hew. in Hk. et Bak. l. c. 255 ex K.).

Habitat in Cuba: Sagra ex K.; Jamaica: Sw. in Hb. Willd. n. 20157 ex K.

A. (*Polystichum*) **melanochlamys** Fée.

Habitat in Cuba: Wright n. 830 (*A. nemorosum* Willd. ex K.).

A. plantagineum Grisb.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1328, 5464, 6431; Montserrat: Beard n. 22; Guadeloupe: Mazé n. 93; Dominica: Eggers n. 509 ex K., Hb. pr. n. 858^a ex K., s. n., Nicholls n. 207, 221; Martinique: Duss n. 1570; St. Vincent: Smith n. 171; Grenada: Eggers n. 6142^b, 6175, Sherring n. 22.

Var. maculae primariae plerumque 4-sorae, sori inter costulas et arcus macularum biseriati, indusium nullum,? an fugacissimum (Kuhn).

Habitat in Martinique: Sieber suppl. n. 59 ex K., fl. mixta n. 353 ex K.

A. trifoliatum Sw. inter species generis indusio peltato plane singulare; rhizomate erecto, lamina ternata s. biternata et statu juvenili maculis costalibus amplis manifeste appendiculatis recognoscendum (Kuhn).

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Eggers n. 4205; Cuba: Eggers n. 4663, 4903, Otto n. 180 et 232 ex K., Wright n. 835; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 327; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1624, 1744, 2508, 2530, 2530^b, 2845^d, Mayerhoff, Picarda n. 373, 379, Prenleloup n. 725, Weinland n. 52; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. s. n., Garber n. 85, Gundlach in Hb. Krug. n. 1366, Sintenis n. 419, 419^b, 2772, 5465, 5842; Guadeloupe: Mazé n. 332; Dominica: Nicholls n. 244; Martinique: Duss n. 1572, 1573; St. Vincent: Smith n. 867; Barbados: Eggers n. 7316; Grenada: Eggers n. 6085^b, Sherring n. 193; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 314.

A. Plumieri Presl differt ab *A. trifoliato* L. fronde ampla minus divisa, lobis latioribus, saepe indivisis, soris numerosis, irregulariter inter costas secundarias sparsis, parvis saepe confluentibus, indusio fugaci subreniformi saepe nullo (Christ).

Habitat in Puerto-Rico: Blauner n. 278 ex K., Sintenis n. 1790, 4062, 4064^b, 6332, 6448^b; Guadeloupe: Mazé n. 7; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1574, Sieber suppl. n. 62 ex K.; St.

Vincent: Eggers n. 6638, 6646, Smith n. 829; Grenada: Eggers n. 6088^b; Tobago: Eggers n. 5791; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 313, 5964.

A. (*Lastraea*) **pedatum** Desv. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Cuba: Wright n. 997.

A. (*Lastraea*) **macrourum** Klf. (*Nephrodium* Bak.) est *A. invisum* Sw. ex K.

Habitat in Grenada: Eggers n. 6478.

A. (*Lastraea*) **patens** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4729, 4906; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1719, 1728, 2511, 3303, 3355, Picarda n. 391, Weinland n. 63 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 5661^b; St. Thomas: Eggers n. 10 ex K., Hb. pr. s. n.?; Montserrat: Beard n. 36; Guadeloupe: Bertero ex K., Mazé n. 42, 57; Dominica: E.H.L. Krause n. 28; Martinique: Duss n. 1577, 1580^b, Hahn n. 48 et 466 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6541, 6645, Smith n. 789; Barbados: Eggers n. 7312; Grenada: Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 336.

A. (*Lastraea*) **invisum** Sw. Fl. Ind. oc. p. 2006 (*Polypodium* Sw. Prodr. p. 133, *Lastraea* Presl Tent. p. 75. t. spec. ex K., *Nephrodium Sloanei* Bak. in Hk. et Bak. l. c. 263 — non *Polypodium invisum* Forst. nec *Nephrodium invisum* Carruthers in Hook. Bak. l. c. 290).

Habitat in ins. Baham. New-Providence: Rawson ex K.; Cuba: Linden n. 1936 p. p. ex K., Poeppig n. 100 ex K., Torralbas n. 124^b, Wright n. 1002 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2806^b, 3308, Picarda n. 380, 381, 973, Prenleloup n. 726; Puerto-Rico: Garber n. 137, Krug n. 1354, 1411, Sintenis n. 1975, 2829, 5868; St. Thomas: Eggers ed. Rensch n. 455^c, Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 903, 906; Martinique: Hahn n. 35 et 48 ex K., Sieber n. 183 et 354 ex K.

A. (*Lastraea*) **velleum** Willd. (*Nephrodium* Bak.), an *A. aureo-vestitum* Grisb.?

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 647.

A. (*Lastraea*) **trichophorum** Fée (*Nephrodium*) Bak.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5281; Guadeloupe: Husnot n. 352 ex K., Mazé n. 40; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Nicholls n. 204, 262; Martinique: Hahn n. 1180 ex K., Husnot n. 352 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6883, Smith n. 705; Grenada: Eggers n. 6082^b, 6102, 6176, Sherring s. n.

A. (*Lastraea*) **tetragonum** Mett. ex K. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Grenada: Sherring n. 148.

Form. maculis biseriatis ex K.

Habitat in Grenada: Rawson ex K.

A. (*Lastraea*) **sanctum** Mett. (*Acrostichum* L., *Polypodium* Sw., *Nephrodium* Bak.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4721, 4725, 4885, Wright n. 814; Jamaica: mis. Duss n. 14; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2512, 2512^b, 2540, 2540^b, 2775 (*A. limbatum* Sw. ex K.), 2780, Picarda n. 312, 606, 685, 727, 1180, Weinland n. 56; Puerto-Rico: Garber n. 94, Sintenis n. 1753, 5818, 5956, 6581; Guadeloupe: Bertero ex K., L'Herminier, Mazé n. 30; Dominica: Eggers n. 456 ex K., Hb. pr. n. 734, Nicholls n. 246.

Var. **Portoricense** Kuhn mss. — non video qua re discrepet a typo (Christ).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 403.

A. (*Lastraea*) **physematioides** Kuhn et Christ (*A. physematioides* Kuhn in var. hb., nomen nudum) planta alpina summi insulae Haiti jugi, facie et magnitudine *Woodsiae elongatae* Hook.; rhizoma breve adscendens, stipites numerosos, debiles, basi adscendentes emittens, stipite brevi, stramineo, fere filiformi 5 ad 10 cm longo, molliter pilis albidis pubescente, fronde flaccida pallide viridi subpellucida in nervis pilosula et ambitu ciliata, tenerrima herbacea, elongato-lanceolata 20 cm longa 3 cm lata, rachi pilosa uti stipes, pinnis obtusissimis, versus basin frondis valde remotis et valde decrescentibus, 1½ cm longis, 5 mm latis subsessilibus, profunde incisis, segmentis infimis liberis, omnibus obtusissimis, in planta juvenili rotundatis, in planta fructifera ob marginem reflexum triangularibus, segmentis basalibus crenato-incisis reliquis integris; nervis segmentorum pinnatis, nervulis simplicibus conspicuis, soris submarginalibus apice nervulorum insidentibus, parvis, brunneis, indusio parvo fugaci ciliato. Species peculiaris nulli comparanda (Christ).

Habitat in Sto. Domingo in rupibus ad Valle nuevo alt. 2270 m: Eggers n. 2204, 2244.

A. (*Lastraea*) **conterminum** Willd. sp. V 249 (*Polypodium oppositum* Vahl Eclog. III 53 t. spec. in Hb. Klf. 2246—2248, *Aspidium oppositum* Sw. Adnot. 67, *Nephrodium conterminum* Desv. Ann. Linn. V 255 ex K.).

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2157, Picarda n. 257; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 454^b, Sintenis n. 2281, 3977; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 239, 272, 916; Dominica: Eggers n. 454 ex K., Hb. pr. n. 733 (*A. consanguineum* Fée ex K.); Martinique: Duss n. 1584, Hahn n. 23 ex K., Sieber n. 24 et syn. 190 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6739, 6753, 6994^b, Smith n. 964, 1360; Grenada: Eggers n. 6036, 6104, 6118^b, 6134^b, Sherring n. 66; Tobago: Eggers n. 5850.

Var. **resiniferum** Kuhn mss. folia membranacea, segmenta lanceolata, acuminata, laciniae oblique patentes (Kuhn).

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.; Puerto-Rico: Bertero ex K.

Var. **concinnum** (*A. concinnum* Mett.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5280.

Var. **pilosulum** (*A. pilosulum* Kl. et Karst.) (*A. consanguineum* Fée ex K.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3758; Haiti: Jaeger n. 168; Guadeloupe: Mazé n. 372; Grenada: Sherring s. n.

A. (*Lastrea*) **Balbisii** Kuhn mss. (*Polypodium Balbisii* Spr. in Nov. Act. Ac. Leop. Car. Nat. Curios. X a. 1820 p. 228, *Aspidium Sprengelii* Klf. Flora a. 1823 p. 365 t. spec. in Hb. Desv. et in Hb. Klf. 2198, 2199, 2202 p. p. ex K., *Nephrodium Sprengelii* Hk. l. c. p. 268).

Habitat in Cuba: Wright n. 822 ex K.; Sto. Domingo: Weinland n. 19, 58 et 59 ex K.; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 455^b ex K., Krug n. 1380, Sintenis n. 110, 1794, 1795; St. Thomas: Eggers n. 455 ex K., Hb. pr. n. 745 ex K.; Guadeloupe: Husnot n. 354 ex K.; Martinique: Duss n. 1578, Husnot n. 354 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6565, 6732, 6807, 6843, Smith n. 151; Grenada: Sherring n. 187; Tobago: Eggers n. 5757.

A. (*Lastrea*) **limbatum** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in Jamaica: Sw. ex K.; St. Kitts: Breutel ex K.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 261; Martinique: Duss n. 1579.

A. (*Lastrea*) **Jenmani** Christ (*Nephrodium* Bak.).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 855.

A. (*Lastrea*) **diplazioides** Moritz (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier ex K.

A. (*Lastrea*) **lonchodes** Eat. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1007 ex K., n. 1008.

A. (*Lastrea*) **deltoideum** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in Cuba: Wright n. 823; Jamaica: Wilson ex K.; Puerto-Rico: Bertero ex K., Blauner n. 279 ex K., Eggers n. 814 ex K., Hb. pr. n. 1187 ex K., Sintenis n. 1001, 1763, 2033, 2256, 2411, 2873, 5279^b, 6065, 6452; Antill. insula haud indicata: Hb. Klf. n. 2157, 2158 ex K.

A. (*Lastrea*) **Filix-mas** Sw. (*Nephrodium* Rich.).

Var. **paleaceum** Mett. (*Lastrea* Moore).

Habitat in Sto. Domingo ad arbores infra Valle Nuevo, alt. 1900 m: Eggers n. 2306.

A. (*Lastrea*) **Mexicanum** Presl (*Nephrodium patulum* Bak., *N. Mexicanum* Hk. cf. Hk. et Bak. l. c. p. 276).

Habitat in Sto. Domingo in Valle nuevo, alt. 2270 m ad rupes: Eggers n. 2205.

A. (*Lastrea*) **hirtum** Sw. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Cuba: Poeppig ex K., Wright n. 1016; Sto. Domingo: Eggers n. 1585, 2762^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 6251, 6400^b.

Var. folia oblonga, segmenta primaria remota, longe petiolata, 1''' longa, deltoidea in Mett. Aspid. n. 271 (Kuhn).

Habitat in Cuba: Linden n. 1876 ex K., Wright n. 1015 ex K.

Form. **majus** Christ (*A. nemorosum* Willd. ex K.).

Habitat in Cuba: Linden n. 1865 ex K., Wright n. 830 ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 1575, 2762, 2762^c; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1396, 1398, Sintenis n. 5454, 5885, 5947, 6111, 6325.

A. (*Lastrea*) **pubescens** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in Puerto-Rico: O. Kuntze n. 380, 429, Sintenis n. 435^b; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 345; Martinique: Duss n. 1582, 1683.

Var. **sericeum** Mett. mss.

Habitat in Haiti: Picarda n. 277, 733; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 1340, Hb. pr. n. 1340, Garber n. 80, Gundlach in Hb. Krug. n. 1375, Krug n. 1407, Sintenis 435, 437, 2013, 2112, 2702, 2849, 6033^b, 6065^b; 6537; Martinique: Hahn n. 915 ex K.

Var. **glabrum** Christ (n. var.) undique nudum, nequidquam pilosum (CHRIST).

Habitat in Cuba, in sylvestribus umbrosis ad Monteverde: Eggers n. 5109.

A. (*Lastrea*) **subquinquefidum** Presl (*Nephrodium* Hk., *A. laxigerum* Kuhn, *A. protensum* Sw., *A. funestum* Kze.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 305; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 322, 323, 6058.

A. (*Lastrea*) **ameristoneuron** Fée Mém. VIII p. 104 (*A. amplum* Grisb. Cat. pl. Cub. 279, *Nephrodium Grisebachii* Bak. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1055 ex K.

A. (*Lastrea*) **amplum** H.B.K. (*Nephrodium* Bak.), (*A. amplum* H.B.K. var. Mett. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier; Martinique: Duss n. 1562; St. Vincent: Eggers 6843^b, Smith n. 138; Grenada: Sherring n. 242; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 370, 1942, s. n.

A. (*Lastrea*) **furcatum** Christ (*Nephrodium* Hk. sp. 4 p. 36).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 860.

A. (*Lastrea*) **villosum** Sw. (*Nephrodium* Presl).

Habitat in Cuba: Wright n. 1012; Sto. Domingo: Bertero ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6848, 6868, Smith n. 292, 1021; Grenada: Eggers n. 6116^b, 6144, 6213, Sherring s. n.

A. (*Lastrea*) **denticulatum** Sw. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3644; Haiti: Picarda n. 232.

Form.

Habitat in Cuba: Wright n. 1099 (*Nephrodium denticulatum* Hk. in sched., *N. Cubense* Bak., *Aspid. Cubense* Kuhn mss.).

A. (*Lastrea*) **effusum** Grisb. (*Polypodium* Sw., *Phegopteris* Fée, *Nephrodium* Bak.).

Habitat in Cuba: Wright n. 831; Jamaica: Eggers n. 3762, 3792; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 665, Weinland n. 50 ex K.; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1399, Sintenis n. 433, 2135, 2246, 2420, 3048, 4055, 4096^b 6538; Guadeloupe: Mazé n. 17; Martinique: Duss n. 1581, Sieber fl. mixta n. 351 ex K.; St. Vincent: Smith n. 862; Grenada: Sherring n. 167; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n., n. 317, n. 318 (Crueger).

A. (*Eunephrodium*) **Wrightii** Mett. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Cuba: Wright n. 824 (a. 1859) ex K., n. 825 (a. 1865) ex K.

A. (*Eunephrodium*) **scolopendrioides** Mett. (*Nephrodium* Hk.).

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 385, Weinland n. 43; Guadeloupe: Mazé n. 229.

A. (*Eunephrodium*) **incisum** Grisb. (*Polypodium* Sw., *Nephrodium* Bak.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4887, Wright n. 825 (*Nephrodium scolopendrioides* Hk. in sched.).

A. (*Eunephrodium*) **unitum** Mett. (*Nephrodium* R. Br.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1100; Guadeloupe: Mazé n. 434; Martinique: Duss n. 1587.

Var. **glabrum** Mett. ex K.

Habitat in Puerto-Rico: Eggers n. 457 ex K., Hb. pr. n. 721, Sintenis n. 6642.

A. (*Eunephrodium*) **Serra** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4178; Cuba: Eggers n. 4656, 4726, Linden n. 1862, 1904, 1936 ex K., Wright n. 920 ex K., n. 923; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1733, 1747, 2156, 2212, 2527, Jaeger n. 202, Picarda n. 382, 622; Puerto-Rico: Sintenis n. 5826, 5827.

Var. **incisum** Mett. (*Tectaria* Cav. Dem. p. 249 n. 613, *Aspidium* Sw. Syn. p. 47 ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1002, n. 1003 et 1004 ex K., n. 3922; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1636, 1698, 2654, 2804, Picarda n. 1030, Weinland n. 45, n. 60 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 411, 2068, 2636, 4593, 5022, 6518; St. Thomas: Eggers ed. Rensch n. 455^d ex K.

A. (*Eunephrodium*) **augescens** Lk. (*Nephrodium*) Fée).

Habitat in Cuba: Wright n. 732 ex K., cult. in Hort. Lips. ex K.

A. (*Eunephrodium*) **asplenioides** Grisb. (*Nephrodium* Bak.), (*Aspidium reptans* Mett. var. *asplenioides* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4941, 4950, 4958, Rugel n. 20 et 922 ex K., Wright n. 813 ex K., n. 3923 (*A. sclerophyllum* Mett. var. *pinnata* Mett. ex K.); Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers 2656, Picarda n. 228, 358, 734; Puerto-Rico: Sintenis n. 1770; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 989; Tobago: Eggers n. 5628, 5807; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 346 (Crueger).

Var. **Portoricense** Kuhn et Christ differt a typo fronde ligulata lineari-lanceolata, pinnatifida, ad basin solummodo pinnata, pinnis haud elongatis sed cum lobis superioribus aequilongis, densis non spatio alato separatis (Christ) (*A. sclerophyllum* Mett. var. *Portoricense* Kuhn mss.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 5841, 6108, 6247, 6324.

Var. **subpinnatum** Mett. Pheg. et Aspid. p. 97.

Habitat in Cuba: Rugel n. 5 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2605, ^{b}, ^{c}, 2657, 2733, Picarda n. 155, 209, 387, Weinland n. 44; Puerto-Rico: Sintenis n. 877, 2450, 5452, 5664, 5820, 5840, 5949; Guadeloupe: Duchassaing ex K.; Martinique: coll. ign. ex K.

Form. **exindusiatum** Kuhn mss. indusium nullum, sporangia setifera (Kuhn).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 5661; Guadeloupe: L'Herminier ex K.

Var. **pinnatum** Mett. l. c.

Habitat in Cuba: Otto n. 62 ex K., Rugel n. 6 ex K., Wright n. 1005 ex K., n. 1801 ex K., n. 3923 ex K. (*A. asplenioides* Grisb. ex Christ); Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 377, Weinland n. 55; Puerto-Rico: Sintenis n. 6268^b, 6668; Guadeloupe ex K.

Var. **gracile** Kuhn mss. folia linearia pinnatisecta, segmenta numerosa distantia, e basi utraque obtuse auriculata, oblonga, integra, infima non decrescentia (*Polypodium* Lowe, *Aspidium* A. Br., *Goniopteris* Moore et Houlst.) (Kuhn).

Habitat in Cuba: Rugel n. 917 ex K.

A. (*Eunephrodium*) **molle** Sw. (*Nephrodium* Desv.).

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4178^a; Cuba: Eggers n. 4632, Wright n. 1001 p. p.; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1533, 1866, Picarda n. 318, Prenleloup n. 724, Weinland n. 64 et 66 ex K., n. 67; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1377, Krug n. 1416, Sintenis n. 62, ^{b}, ^{c}, 1792, 2172^b, 5289^c, 2830, 3047; Guadeloupe: Mazé n. 19, 231, 290, 1015; Martinique: Duss n. 1583, 1586; St. Vincent: Smith n. 811, 859, 891; Grenada: Eggers n. 6028, Sherring n. 18, 226; Tobago: Eggers n. 5855; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 325, 326, n. 327 (Crueger).

A. (*Eunephrodium*) **Sintenisii** Kuhn et Christ (*A. Sintenisii* Kuhn in sched., nomen solum, *Nephrodium* Bak. in Ann. of Bot. a. 1890 p. 327, nomen solum) ab *A. molli* Sw., cui habitu simile, valde differt statura humiliori, pinnis petiolatis, segmentis majoribus latioribus et longioribus minus numerosis (18 ad 20 quoque latere) minus profunde incisis, obtusis, inferioribus crenatis, infimis hastulato-dilatatis, segmento strigoso-tomentoso brevissimo sed denso pilis ramosis saepissime subglanduliferis composito, in nervis et nervulis paginae inferioris griseo pannoso substellato, soris numerosis (10 ad 20 quoque latere segmenti) submarginalibus, minutis, rufis, indusio inconspicuo; nervuli simplices, nervi mediales segmentorum basi arcu clauso conjuncti, cujus in cacumine saepius sorus situs est; caudex firmus erectus; frons late ovato-elongata, versus basin non decrescens, textura molliter herbacea, color dilute viridis (CHRIST).

Habitat in Puerto-Rico in sylva humosa juxta flumen ad Quebrada Maton abajo prope Cayey: Sintenis n. 2136.

A. (*Eunephrodium*) **venustum** Hew. (*Nephrodium* J. Sm.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1001 p. p.

A. (*Eunephrodium*) **brachyodon** Grisb. (*Phegopteris* Mett.) (*Nephrodium* Hk. p. p. laciniae oblongae subfalcatae, nervi lateris cuiusve infimi 3—4 confluentes secus membranam hyalinam ex K.).

Habitat in Martinique: Hahn n. 36 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6741, Smith n. 451; Grenada: Sherring n. 103; Tobago: Eggers n. 5795; Carib. insula haud indicata: Hb. Klf. 866 ex K.

A. (*Eunephrodium?*) **reptans** Mett. (*Polypodium* Sw., Hk. et Bak. l. c. p. 316).

Var. **cordatum** Mett. (*Phegopteris cordata* Fée).

Habitat in Cuba: Wright n. 1014 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 6380, 6588.

Var. **radicans** Mett. (*Polypodium* Poir., *P. repens* Sm., *P. reptans* Sw.).

Habitat in ins. Baham. New Providence: Rawson ex K.; Cuba: Wright n. 813; Jamaica: Wilson n. 54 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1577, 2503, Picarda n. 167.

Var. **asterothrix** Mett. (*Polypodium* Hk., *Goniopteris* Fée, *Phegopteris* Mett.).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2528.

Var. **auriculatum** Kuhn mss.

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1578, 1584, 1866^b, 2660, 2806, Picarda n. 208, 386, 743.

A. (*Sagenia*) **latifolium** Presl (*Nephrodium cicutarium* Bak.).

Var. **rufescens** Mett. (*A. rufescens* Klf.).

Habitat in Antill. insula haud indicata: Hb. Klf. 2315, 2316 ex K.; Trinidad: Sieber syn. 187 ex K.

A. (*Sagenia*) **Hippocrepis** Sw. (*Polypodium* Jacq., *A. cicutarium* Metten. IV Phegopt. et Aspid. n. 278, *A. cicutarium* Sw. var. *coriandrifolium* [Sw.] Grisb. Fl. B. W. I. p. 695). Haec planta in insul. Antill. vulgaris, a pteridographis Anglicis cum *A. cicutario* Sw. confusa, recte a beato KUHN recognita et pro specie denuo vindicata; me judice differt ab *A. cicutario* Orientali et continentis Americani stipitis rachiumque pubescentia rudi, brunnea, paleis ovato-lanceolatis abbreviatis constituta, ambitu frondis ovoideo-elongato demum parallelo (nec deltoideo) pinnis et segmentis infimis valde praevalentibus, segmentis rotundato obtusis et planta novella cito fructifera; planta junior, non adulta, imprimis habitu peculiari gaudet, pinnis abbreviatis, latis, lobis rotundatis, lamina oblonga; planta adulta pinnas multo angustiores habet quam *A. cicutarium* proprium spatiisque majoribus separatas. Indusium parvum saepissime evanidum. *A. cicutarium* Sw. (*A. coadunatum* Wall. Metten. l. c. 280 et *A. latifolium* Presl Mett. eod. 279) planta robustior, paleis acuminatis sed rarioribus, fronde deltoidea, pinnis lobisque latioribus acuminatis, indusio persistente egregie differt (Christ).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4905, 5146, Linden n. 1894 ex K., Wright n. 833, 995; Jamaica: mis. Duss n. 19; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 3513, ^{b}, ^{c}, Picarda n. 196, 388, Weinland n. 54; Puerto-Rico: Sintenis n. 5957, 6113, 6328, 6397, 6585, 6663, 6664.

A. (*Sagenia*) **macrophyllum** Sw. (*Nephrodium* Bak.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4884, 4954, 5288^a, Wright n. 834; Jamaica: Wilson ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 378, Weinland n. 53; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1363, 1365, Krug n. 1362, 1364, 1410, Sintenis n. 478^b, 2159, 2709, 4227, 4508, 6244, 6326; Guadeloupe: Mazé n. 69; Dominica: Eggers n. 606 ex K., Hb. pr. n. 919 ex K., s. n.; Martinique: Duss n. 1571, Hahn n. 24 ex K., Sieber n. 358 ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6729, Smith n. 866, 1350; Grenada: Eggers n. 6085, Sherring s. n.; Tobago: Eggers n. 5845; Trinidad: Eggers ed. Rensch n. 606 p. p., 1141 et Hb. pr. n. 1465 ex K., Bot. Gard. Hb. s. n., n. 1230.

Nephrolepis Schott.

N. cordifolia Presl (*N. tuberosa* Presl ex K.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3797.

Form. **minor** Christ.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5111.

Var. **pectinata** Hk. et Bak. (*N. pectinata* Schott).

Habitat in Cuba: Otto n. 178 ex K., Wright n. 1803; Jamaica: Bertero ex K., Eggers n. 3532, Sw. in Hb. Klf. 2125 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Jaeger n. 27, 153, Picarda n. 680.

Var. **occidentalis** Kuhn mss. (*N. occidentalis* Ktze.) sporangia cum 10—12 articulis, sporae ovatae vel oblongo-rotundatae (Kuhn).

Habitat in Sto. Domingo: Hb. Richard. ex K.; Puerto-Rico: Bertero ex K.

N. exaltata Schott.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4897, 5235, 5331^a, Torralbas n. 299; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2779, Picarda n. 150, Weinland n. 68; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1402, Krug n. 1338, 1346, 1445, Sintenis n. 412, 412^b, 2158, 2375, 2646, 5139, 5279, 5660; St. Thomas: Eggers n. 11 ex K., Hb. pr. s. n.; Tortola: Eggers n. 3206; Montserrat: Beard n. 45; Guadeloupe: Mazé n. 31; Dominica: Nicholls n. 236; Martinique: Duss n. 1576; St. Vincent: Eggers n. 6745, Smith n. 238; Grenada: Eggers n. 6393, Sherring n. 93; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 331.

N. rivularis Mett.

Habitat in Cuba: Wright n. 826 ex K.; Jamaica: Breutel ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 1829, 2801; Puerto-Rico: Blauner n. 276 ex K., Eggers n. 870 ex K., Hb. pr. n. 904, Sintenis n. 1766, 2588^b; St. Thomas: Breutel ex K.; Guadeloupe: Duchassaing ex K.; Martinique: Hahn n. 45 ex K., Sieber n. 357 ex K.; Trinidad: Eggers ed. Rensch n. 870^b, Sieber n. 61 ex K.

Obs. A *N. exaltata* Schott non differt ex Christ.

N. acuta Presl (*N. punctulata* Presl ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1011; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 656, 1020; Sintenis n. 431, 1766^b, 5962; Guadeloupe: Mazé n. 303; Dominica: Eggers ed. Rensch n. 902 ex K., Hb. pr. n. 902; Martinique: Duss n. 1575, Sieber suppl. n. 60 ex K.; Grenada: Sherring n. 219; Trinidad: Eggers n. 1180 et Hb. pr. n. 1464 ex K.

Oleandra Cav.

O. nodosa Presl.

Calaguala Portor. ex Eggers.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5004; Puerto-Rico: Blauner n. 280 ex K., Eggers n. 872 et Hb. pr. n. 1209 ex K., Garber n. 97, Sintenis n. 1002, 1780, 4569; Montserrat: Beard n. 50; Guadeloupe: L'Herminier n. 162 ex K., Mazé n. 335; Dominica: Eggers n. 756 et Hb. pr. n. 1036 ex K., Nicholls n. 253; Martinique: Duss n. 1569, Hahn n. 18 ex K., Sieber syn. 167, fl. n. 356 in Hb. Klf. 2070 ex K.; St. Vincent: Smith n. 417; Grenada: Sherring n. 94; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 334 (Crueger).

Fadyenia Hk.

F. prolifera Hk.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5246, Wright n. 844; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 1334 ex K., Sintenis n. 1756, 5442, 5477.

Polypodium L.

P. (*Phegopteris*) **hastifolium** Sw. (*Aspidium sagittatum* Kuhn mss.).

Habitat in Cuba: Wright n. 812 ex K.; Haiti: Picarda n. 744.

P. (*Phegopteris*) **flavo-punctatum** Klf.

Habitat in Montserrat: Beard n. 54; Guadeloupe: Mazé n. 71; Dominica: Eggers n. 668 et Hb. pr. n. 905 ex K.; Martinique: Duss n. 1561, Sieber n. 350 et fl. mixta n. 343 ex K.; St. Lucia: Ramage;

St. Vincent: Eggers n. 6869, Smith n. 659; Grenada: Eggers n. 6164, Sherring n. 141; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 337 et s. n. (Crueger).

P. (*Phegopteris*) **Germanianum** Bak. (*Phegopteris* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 188, 284, 363; Martinique: Duss n. 1560.

P. (*Phegopteris*) **rusticum** Bak.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 254.

P. (*Phegopteris*) **decussatum** L. (*Phegopteris* Mett. ex K. mss.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1787, 4592; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 72; Dominica: Eggers n. 629 ex K., Hb. pr. n. 869; Martinique: Duss n. 1563, Hahn n. 36 et 41 ex K., Sieber n. 349 et fl. mixta n. 352 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6805, Smith n. 43; Grenada: Eggers n. 6388, Sherring n. 45, 221.

Form. **pubescens** Christ.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 335.

P. (*Phegopteris*) **connexum** Klf.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 249, 643; Martinique: Duss n. 1559; Grenada: Sherring n. 102 (*Nephrodium Grisebachii* Bak.? in sched. Hbi. Kew.).

Var. **subincisum** (*Phegopteris subincisa* Fée ex K. mss.).

Habitat in Cuba: Linden n. 282 et 412 ex K., Wright n. 1012 ex K.; Sto. Domingo: Weinland n. 20 et 21 ex K.; Puerto-Rico: Gundlach in Hb. Krug. n. 1372, Sintenis n. 4570; Guadeloupe: Husnot n. 358 ex K.; Martinique: Hahn n. 552 ex K., Sieber n. 348 et fl. mixta n. 341 ex K.

P. (*Phegopteris*) **crystallinum** Kze. in Schkr. suppl. II 83 tab. 135 a recentioribus ad *Nephrodii hirti* Hook. (*Cystopteris* Kl.) statum juvenilem ducitur, sed adhuc dubia mihi quidem ratione. *Polypodium* hoc Cubense multo minus, ambitu non deltoideo sed elongato, abunde fructifera, et in insula Cuba ex LINDENII tempore semper ita reperitur; pro momento tutius cl. KUNZEUM sequi lubet (CHRIST).

Habitat in Cuba ad Jagüey prope Arroyo Grande in rupestribus: Eggers n. 4926.

P. (*Goniopteris*) **diversifolium** Sw.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1225.

P. (*Goniopteris*) **crenatum** Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 3963; Sto. Domingo: Eggers n. 2615, 2661^b; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. s. n., ed. Rensch n. 1342, Krug n. 1357, 1404, 1421, Sintenis n. 875, 875^b, 2590^b, 2772^b, 5965; Montserrat: Beard n. 32; Guadeloupe: Mazé n. 146; Martinique: Duss n. 1565; St. Vincent: Eggers n. 6650, Smith n. 697, 1716; Barbados: Eggers n. 7287; Grenada: Eggers n. 5995, 6114^b, Sherring n. 110; Tobago: Eggers n. 5744^b, 5808; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 36 (Crueger), n. 246.

P. (*Goniopteris*) **tetragonum** Sw. (*Phegopteris* Mett. ex K. mss.).

Habitat in Cuba: Morales n. 300, 304, Wright n. 817; Haiti et Sto. Domingo: Mayerhoff s. n., Picarda n. 665^b, Weinland n. 22, 23 et 62 ex K.; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 721, Sintenis n. 438, 883, 2164, 2498, 2710, 5661^c, 5966; St. Thomas: Eggers n. 85 ex K., Hb. pr. s. n. St. Jan: Eggers n. 3271; Montserrat: Beard n. 55; Antigua: Tillson n. 109; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 381, 476; Dominica: Eggers n. 768 et Hb. pr. n. 908 ex K.; Martinique: Duss n. 1567, 1580, Sieber n. 240 et fl. mixta n. 322 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6540, Smith n. 89, 1348; Barbados: Eggers n. 7113, 7194; Grenada: Eggers n. 6331; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Crueger), n. 35, 5963.

Form. **maculis** biseriatis Kuhn mss.

Habitat in Grenada: Rawson ex K.

Var. **hastatum** (*Aspidium* Kuhn mss., *Goniopteris hastata* Fée).

Habitat in Puerto-Rico prope Pepino ad fontes fluminis in scopulosis: Sintenis n. 5819; Guadeloupe: Mazé n. 969.

Var. **leptocladium** (*Goniopteris leptocladia* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 233.

Var. **tenerum** (*Goniopteris tenera* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier.

Var. **megalodus** Hk. et Bak. (*Polypodium megalodus* Schkr., *Aspidium* Mett. ex K. mss.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5286; Sto. Domingo: Eggers n. 2767, Prenleloup n. 727; Puerto-Rico: Eggers n. 974^b ex K., Sintenis 2710^b, 6318; Guadeloupe: Mazé n. 40; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 909 (*Phegopteris glandulosa* Kuhn in sched. Eggers n. 767 et Hb. pr. n. 909); Martinique: Duss n. 1566, 1585; St. Vincent: Eggers n. 6641, Smith n. 858.

Var. **Granatense** (n. var.) Christ minor, rachi dense squamoso-pubescente, fronde versus apicem longius pinnatifida solummodo, nec pinnata, pinnis minus numerosis, ovato-oblongis, minus incisis (Christ).

Habitat in Grenada alt. 400 m in sylvis interioribus montis Felix: Eggers n. 6002.

Var. **pyramidatum** (*Goniopteris pyramidata* Fée).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 1080.

Var. **Guadalupense** (*Goniopteris Guadalupensis* Fée).

Habitat in Martinique: Duss n. 1564.

P. (*Goniopteris*) **obliteratum** Sw. Hook. Ic. Pl. 1669.

Habitat in Cuba: Wright n. 1010.

P. (*Grammitis*) **gramineum** Sw.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 4, Hb. Klf. 612 ex K.

P. (*Grammitis*) **marginellum** Sw.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 2; Puerto-Rico: Schwanecke ex K., Sintenis n. 1791; St. Vincent: Smith n. 170.

P. furcatum Mett.

Habitat in Grenada: Sherring s. n.

P. trifurcatum L.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1336, 2538^b, 4419, 5460; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 162; Martinique: Duss n. 1663, Sieber suppl. n. 33 ex K.; St. Vincent: Smith n. 29; Grenada: Eggers n. 6161^b, Sherring n. 138.

P. serrulatum Mett. (*Xiphopteris* Klf. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 780; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 700^b, Sintenis n. 1000, 1783, 5444; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 46, 47; Dominica: Eggers n. 700 et Hb. pr. n. 932 ex K., Hb. pr. s. n., Ramage; Martinique: Duss n. 1609, Hahn n. 741 ex K., Sieber n. 157 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6709, Smith n. 840; Grenada: Eggers n. 6216, Sherring n. 139.

Var. **Jamesonii** (*Xiphopteris Jamesonii* Hk.).

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 22.

P. inaequale Fée.

Habitat in St. Thomas: Eggers n. 86 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 264.

P. moniliforme Lag.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 1.

Var. **saxicolum** (*P. saxicolum* Bak.).

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 6.

Var. **ciliatum** ex K. (*P. ciliatum* Willd.).

Habitat in Trinidad: Eggers n. 1162 et Hb. pr. n. 1415 ex K.

P. exiguum Grisb. Fl. B. W. I. p. 701 cum diagnosi (*P. exiguum* Hew. nomen nudum).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 5582 (Harris); Martinique: Duss n. 1655.

P. trichomanoides Sw.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 5, Eggers n. 3685; Puerto-Rico: Sintenis n. 1796, 4327^b, 5462^b; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 18; Martinique: Duss n. 1654; St. Vincent: Smith n. 269.

P. planiusculum Mett. mss. ex K. differt a *P. trichomanoide* Sw. pinnis minoribus, numerosioribus, subfalcatis, soris minoribus, tota planta glabra vel subglabra. In Costa-Rica promiscue cum *P. trichomanoide* Sw. provenit et bene distinguitur (Christ).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 329; Dominica: Eggers n. 910 ex K., ed. Rensch s. n.; St. Vincent: Eggers n. 6930^d; Grenada:

Sherring n. 156 (p. p. *P. Hartii* Jenm., p. p. *P. trichomanoides* Sw. in sched. Hbi. Kew.).

P. albopunctatum Bak.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 3.

P. heterotrichum Bak.

Habitat in Haiti: Picarda n. 265^{b}, 1006.

P. jubaeforme Klf. (*P. saccatum* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 90; Dominica: Eggers n. 938 ex K.; Martinique: Duss n. 1656; St. Vincent: Eggers n. 6901, Smith n. 142; Grenada: Eggers n. 6136^{b}, 6140^{b}, 6168^{b}, 6177^{b}, 6206, 6215, 6231^{b}, Sherring n. 51.

Var. **delicatulum** (*P. delicatulum* Mazé) soris terminalibus confluentibus (Christ).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 1088.

P. laxifrons Liebm. Mex. Breyn. p. 52 folia membranacea profunde pinnatipartita; laciniae contiguae, oblongo lanceolatae, acuminatae; nervi furcati, in ramo antico brevissimo soriferi, sori costae approximati; sporangia setifera ex K. t. sp. Liebm. (*P. suspensum* Mett. p. p.). Insufficientiam differentiae inter *P. suspensum* et *asplenifolium* Auctorum quaesitae jam alii urgerunt, sed et nomina antea adhibita rejicienda videbantur. *P. suspensum* L. 7862. Plum. T. 87 = *P. jubaeforme* Klf. enim speciem *Polypodii* brevi-petiolatam glabritie insignem sistit et ergo charactere principali speciei nostrae caret; *P. asplenifolium* L. Cod. 7863 cum cit. Plum. T. 88 speciem *Polypodii* dense hirsutam icone reddit, sed et hoc ob petiolum abbreviatum cum *P. cultrato* Willd. et auctorum quadrat, et huic ergo nomen Linnaeanum servandum erat. Plumierii icon T. 102 ab Swartz. et Willd. pro *P. asplenifolio* L. habita certo habitum speciei nostrae minime reddit; *P. asplenifolium* Willd. Hb. autem est *Glyphotaenium trifurcatum*; inter talia discrimina nomen indubium anteponendum videbatur (Kuhn).

Habitat in Cuba: Wright n. 808 ex K.

Var. **lividum** Kuhn mss. petiolo livido ex K. (*P. asplenifolium* Sw. syn. p. 32 ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Blauner n. 250 et 260 ex K., Sintenis n. 1797, 1798, 2602, 4070, 4328, 4430, 4430^{b}, 4558, 5456, 5463; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Dominica: Imray ex K.; Martinique: Hahn n. 69 ex K., Sieber n. 242 et syn. f. 156 ex K.; Grenada: Rawson ex K.

P. melanostictum Ktze. (*P. moniliforme* Eat. ex K., *P. pilosissimo* M. et G. proximum; glabritie, soris setis destitutis insigne ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 811 et 1055 p. p. ex K.

P. cultratum Willd.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5008; Guadeloupe: Mazé n. 646;

Martinique: Duss n. 1657; St. Vincent: Smith n. 943; Grenada: Sherring n. 248.

P. pendulum Sw.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 113 p. p.

P. tenuiculum Fée.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 573; Grenada: Sherring s. n., n. 109 (*P. pendulum* Sw. in sched. Hbi. Kew.).

Var. **Husnoti** (*Polypodium Husnoti* Fourn. et Mazé) ciliato-pilosum.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 224.

P. Eggersii Bak.

Habitat in Dominica: Eggers n. 667 ex K., Hb. pr. n. 937.

P. suspensum L. (an id. ac *P. jubaeforme* Klf.?, uti ait beat. K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5166; Puerto Rico: Sintenis n. 1795^{b}, 1806; St. Kitts: Breutel ex K.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 16; Dominica: Nicholls n. 178, 205, Sieber syn. f. 182 ex K.; Martinique: Duss n. 1658, 1660, Sieber n. 351 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6847, 6874^{d}, 6930^{c}, Smith n. 514; Grenada: Eggers n. 6144^{b}, 6150^{b}, 6160^{b}, 6168, 6181, 6184, Sherring n. 52, 186; ?Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 5838, an ex Grenada?

Var. **mollissimum** (*P. mollissimum* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 173.

Var. **asplenifolium** (*P. asplenifolium* L. ex K.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3690; Haiti: Picarda n. 268; Puerto-Rico: Sintenis n. 1799; Martinique: Duss n. 1659.

Form. **minus** Kuhn mss. (*P. elasticum* Bory).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 420.

P. brunneo-viride Bak.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 7.

P. lasiolepis Mitt.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier ex K.

P. elasticum Rich.

Habitat in St. Vincent: Smith n. 249, 919.

Var. **filicula** (*P. filicula* Klfs.).

Habitat in Grenada: Eggers n. 6138^{b}, 6149^{b}, 6167^{b}, 6179, 6214^{b}.

P. taxifolium L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4806, Wright n. 806 p. p.; Jamaica: mis. Duss n. 8, Eggers n. 3482^{a}, 3709; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1819^{b}, Picarda n. 392, 596^{b}; Puerto-Rico: Sintenis n. 426^{c}, 1328^{b}, 2271; Guadeloupe: Duss n. 3717, L'Herminier, Mazé n. 355, 613; Martinique: Duss n. 1674, 1675; St. Vincent: Smith n. 919; Grenada: Eggers n. 6019, 6076, 6186^{b}, Sherring n. 109.

Var. **Trichomanes** (*P. Trichomanes* St. Hil. voy. de l. dist. l. Diam. I. 378 t. sp.; *P. L'Herminieri* Fée t. sp.; *P. venustum* Mett. Polyp. n. 50 ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Schwanecke ex K., Sintenis n. 1773; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Martinique: Belanger n. 456 ex K., Sieber Suppl. n. 51 ex K.

P. recurvatum Klf.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 68.

P. pectinatum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4899, 4978, Wright n. 806 p. p.; Jamaica: Eggers n. 3531, mis. Duss n. 9; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1867, 2168, 2595, Mayerhoff, Picarda n. 201, 356, 596, Prenleloup n. 730, Weinland n. 17; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 584^{b}, Krug n. 1347, Sintenis n. 426, 426^{b}, 1772, 2672^{b}, 3719, 4051^{b}, 4243^{b}, 5059, 5840^{b}; Montserrat: Beard n. 46; Dominica: Eggers n. 584 ex K., Hb. pr. n. 783, Nicholls n. 210; Martinique: Duss n. 1676; St. Vincent: Eggers n. 6993^{b}; Grenada: Sherring n. 42.

Var. **majus** Kuhn mss. *Polypodio Paradiseae* Langsd. et Fisch. Brasiliae proximum ex Christ.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2595^{b}, ^{c}, ^{d}; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 12; Martinique: Hahn n. 55 ex K.

P. semihirsutum Kl. Linn. 20 p. 379 t. sp. habitum *P. pectinati* L. prae se fert, sed insertione foliorum in rhizomate non articulata, sporis globosis certissime diversissima; palearum conditione indicata forte magis quam aliis notis a *P. trichomane* diversum (Kuhn).

Habitat in Jamaica: Mac Fadyen ex K.

P. tenuifolium H.B.K.

Habitat in Cuba; Wright n. 809 (*C. Otites* Grisb., an L.? ex Christ).

P. graveolens Bak.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 11.

P. sporadolepis Ktze.

Var. γ. Mett. ex K.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2163.

P. sororium H.B.K.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4922, 4976, 5225, Wright n. 805; Jamaica: Wilson ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 1587^{c}, 2736, 2736^{b}; Puerto-Rico: Eggers n. 896^{b} ex K., S. 5462, 6266; Guadeloupe: L'Herminier, Husnot n. 384 ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 1089; Martinique: Sieber suppl. n. 88 ex K.; St. Vincent: Smith n. 406; Grenada: Eggers n. 6165, 6165^{b}, 6166^{b}, Sherring n. 112.

P. funiculum Fée.

Habitat in Cuba prope Monteverde alt. 800 m in arboribus scandens: Eggers n. 5104.

P. (*Goniophlebium*) **vaccinifolium** Langsd. et Fisch.

Habitat in Grenada: Sherring n. 6; Tobago: Eggers n. 5665; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

P. (*Goniophlebium*) **piloselloides** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5189; Sto. Domingo: Eggers n. 1596, 2121, 2683, 2683^{b}; Puerto-Rico: Garber n. 81, Sintenis n. 425, 1782, 2210, 2275^{b}, 2367, 6870; St. Thomas: Eggers n. 87 ex K., Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: Duss n. 3800, L'Herminier; Dominica: Nicholls n. 212, Ramage; Martinique: Duss n. 1667, Hahn n. 53 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6795, Smith n. 255, 658; Grenada: Eggers n. 6007, 6158^{b}, Sherring n. 32; Tobago: Eggers n. 5835^{a}; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 223.

P. (*Goniophlebium*) **glaucophyllum** Kze.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Husnot n. 367 ex K., Mazé n. 81.

P. (*Goniophlebium*) **lasiopus** Klf.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 900.

P. (*Goniophlebium*) **loriceum** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5162, Wright n. 827 ex K.; Jamaica: Eggers n. 3642, 3643, 3796; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2017, Picarda n. 234, 278, 682; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 583^{b}, Sintenis n. 1391^{b}, 1779, 2219, 4093, 4622; Guadeloupe: Mazé n. 14; Dominica: Eggers n. 583 ex K., Hb. pr. n. 868; Martinique: Duss n. 1662, Sieber n. 352 et fl. mixta n. 344 ex K.; Grenada: Eggers n. 6078, 6115^{b}, Sherring s. n.; Tobago: Eggers n. 5863.

Var. **latipes** Hk. et Bak. (*P. latipes* Langsd. et Fisch.).

Habitat in St. Vincent: Eggers n. 6737, Smith n. 945.

P. (*Goniophlebium*) **Surrucuchense** Hk.

Habitat in Martinique: Duss n. 1652.

P. (*Goniophlebium*) **dissimile** L. (*P. chnoodes* Spreng. ex Christ) cf. Hk. et Bak. l. c. 344.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5134; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2182, 2244^{b}, Picarda n. 732; Puerto-Rico: Eggers n. 896 ex K., Gundlach in Hb. Krug. n. 1381, Sintenis n. 301, 1771, 2370, 2384, 4085, 4679, 6873; Guadeloupe: Mazé n. 70, 1025; Martinique: Duss n. 1653, 1661, 1672; St. Vincent: Eggers n. 6664, 6734, Smith n. 291.

P. (*Goniophlebium*) **Brasiliense** Poir. (*P. neriifolium* Schk. cf. Hk. et Bak. l. c. 345).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4701, 5226, Wr. n. 804; Guadeloupe: Mazé n. 25, 116; Dominica: Nicholls n. 228, 251, 252; Martinique: Duss n. 1697; Grenada: Sherring n. 68.

Form. **subcordatum** Christ pinnis subcordatis.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 1074.

Var. **meniscifolium** (*P. menisciifolium* Langsd. et Fisch.).

Habitat in Grenada: Eggers n. 6039.

Var. **gladiatum** Kuhn mss. (*Polypodium gladiatum* Kze.) sori impressi ex K. (cf. *P. attenuatum* H.B.K. in Hk. et Bak. l. c. 345).

Habitat in Cuba: Wright n. 804 ex K. (typus ex Christ); Grenada: Rawson ex K.

P. (*Goniophlebium*) **incanum** Sw.

Doradilla Cub. ex Eggers.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4807, Otto n. 101, 227 et 290 ex K.; Jamaica: Bertero ex K., Eggers n. 3454 et Hb. pr. s. n.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1523, ^{b}, ^{c}, Picarda n. 396, Weinland n. 18; Puerto-Rico: Sintenis n. 424, 2001, 2176, 2859, 3044, 3158, 6872; St. Thomas: Eggers Hb. pr. s. n.; Montserrat: Beard n. 53; Antigua: Tillson n. 112; Guadeloupe: Mazé n. 60; Dominica: Sieber syn. f. n. 153 ex K.; Martinique: Duss n. 1673; St. Vincent: Smith n. 775; Grenada: Sherring n. 107; Tobago: Eggers n. 5725.

P. (*Goniophlebium*) **squamatum** L.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 10; Haiti: Picarda n. 602; Puerto-Rico: Sintenis n. 4068, 4188, 4282, 4676, 6073^b.

P. (*Phlebodium*) **aureum** L.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Rawson ex K.; Sto. Domingo: Eggers n. 2007, 3635; Puerto-Rico: Sintenis n. 1391, 2140, 2366, 5026; St. Thomas: Eggers Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: Mazé n. 240, 871; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Nicholls n. 231; Martinique: Duss n. 1679, Hahn n. 71 ex K.; St. Vincent: Smith n. 798; Grenada: Eggers n. 6321, Sherring n. 9.

Var. **areolatum** Hk. et Bak. (*P. areolatum* H.B.K.).

Calaguala Cubens. ex Torralbas.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4317; Cuba: Torralbas n. 301, Wright n. 803; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 671, Prenleloup n. 728; Puerto-Rico: Krug n. 1359, 1409, 1420, Sintenis n. 427, 2275; St. Thomas: Eggers n. 276 et 883 ex K., Hb. pr. n. 107, n. 1106 ex K.; St. Jan: Eggers n. 3102; Guadeloupe: Mazé n. 819, 865; Martinique: Duss n. 1678; St. Vincent: Eggers n. 6614; Barbados: Eggers n. 7310.

Var. **leucatomos** (*Polypodium leucatomos* Poir.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 879, 2711^b; Tobago: Eggers n. 5627; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n., n. 1395.

P. (*Phlebodium*) **decumanum** Willd.

Habitat in Martinique: Duss n. 1677.

P. (*Campyloneuron*) **angustifolium** Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4820, 4853, Wright n. 797; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1869, 2132, 2155, 2202, 2295, 2307, 2575, 2643, 2693, 2789, Picarda n. 207, 605; Puerto-Rico: Sintenis n. 402, 4064, 4162, 4276, 4624^b, 6352; Guadeloupe: Mazé n. 601.

Form. ex K.

Habitat in Haiti: Picarda n. 676.

P. (*Campyloneuron*) **Cubense** (*Campyloneuron Cubense* Fée) inter *P. laevigatum* Cav. et *P. angustifolium* Sw. exactissime intermedium; an hybridum? (Christ).

Habitat in Cuba, in sylvestribus umbrosis montis »Loma del Jagüey« alt. 700 m: Eggers n. 4921.

P. (*Campyloneuron*) **laevigatum** Cav.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4740, 4854, 4942, 5172, Wright n. 1020; Dominica: Nicholls n. 229.

P. (*Campyloneuron*) **repens** L.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3665; Guadeloupe: Mazé n. 620; Dominica: Nicholls n. 211; Martinique: Duss n. 1668, Hahn n. 30 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6871, Smith n. 968; Grenada: Eggers n. 6229, Sherring n. 153.

P. (*Campyloneuron*) **Phyllitidis** L.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Rawson ex K.; Cuba: Eggers n. 4652, Torralbas n. 306, Wright n. 1021; Jamaica: Eggers n. 3799^a; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1770, 2069, 2495, 2499, 2546, 2622, Jaeger n. 137, Picarda n. 556, Weinland n. 14 et 15 ex K., n. 16; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 774^b, Krug n. 1361, Sintenis n. 149, 149^b, 1778, 1996, 2269, 2704^c, 2709^b, 5851; St. Thomas: Eggers n. 774 ex K., Hb. pr. s. n.; St. Kitts: Eggers ed. Rensch n. 774^a ex K.; Montserrat: Beard n. 49; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 157, 169, 802; Dominica: Eggers ed. Rensch n. 774^c, Ramage; Martinique: Duss n. 1669, 1670, Hahn n. 46, Sieber n. 154 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6718, Smith n. 479; Barbados: Eggers n. 7240; Grenada: Eggers n. 6225, Sherring n. 108; Tobago: Eggers n. 5626; Trinidad: Hb. Klf. 677 ex K.

P. (*Campyloneuron*) **decurrens** Raddi.

Habitat in Martinique: Duss n. 1568.

P. (*Phymatodes*) **lanceolatum** L.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3531^a; Haiti: Eggers n. 2094, 2232, Picarda n. 669; St. Vincent: Eggers n. 6766^b.

Var. **elongatum** (*Gymnogramme elongata* Hook., *Polypodium elongatum* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5136; Puerto-Rico: Garber n. 132, Sintenis n. 2261, 3123, 4069, 4283^b, 4694, 6182, 6869; Guadeloupe: Mazé n. 170; Dominica: Eggers n. 845 et Hb. pr. n. 895 ex K., Hb. pr. s. n., Nicholls n. 192; Martinique: Duss n. 1666; St. Vincent: Eggers n. 6892, Smith n. 413; Grenada: Eggers n. 6381, Sherring n. 41.

P. (*Phymatodes*) **Swartzii** Bak. (*P. serpens* Sw. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4684, Torralbas n. 303; Haiti et Sto.

Domingo: Eggers n. 1816, Mayerhoff, Picarda n. 374, Weinland n. 11; Puerto-Rico: Garber n. 41, Sintenis n. 159.

P. (*Phymatodes*) **lycopodioides** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4966; Sto. Domingo: Eggers n. 2300, 2300^b; Puerto-Rico: Eggers 974 ex K., Hb. pr. s. n., Krug n. 1353, Sintenis n. 1784, 2834, 3185; St. Kitts: Eggers s. n.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 27; Dominica: Eggers n. 669 et Hb. pr. n. 894 ex K., Hb. pr. s. n., Ramage; Martinique: Duss n. 1664, 1665, Hahn n. 688, 793; St. Vincent: Eggers n. 6537, Smith n. 745; Barbados: Eggers n. 7330, Waby n. 133; Grenada: Eggers n. 6145, Sherring n. 44; Tobago: Eggers n. 5661, 5883^b; Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 48, 1416.

P. (*Phymatodes*) **persicariifolium** Schrad.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Herb. n. 47.

P. (*Phymatodes*) **crassifolium** L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4812, 4952; Jamaica: Stenzel ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2193, 2301, Mayerhoff, Picarda n. 603, Weinland n. 12; Puerto-Rico: Krug n. 1356, Sintenis n. 149^c, 1777, 1807, 1965, 6402; Guadeloupe: Mazé n. 36; Dominica: Eggers n. 973 ex K., Hb. pr. s. n., n. 1044; Martinique: Duss n. 1671; St. Vincent: Smith n. 1022; Barbados: Waby n. 134 (cult.).

P. (*Phymatodes*) **angustum** Mett.

Var. **sectifrons** Kuhn mss. (*P. sectifrons* Kze.).

Habitat in Puerto-Rico, prope Adjuntas ad arbores sylvae primaevae: Sintenis n. 4318; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 263.

P. (*Phymatodes?*) **barbatum** Desv. in Ann. Linn. VI p. 242 (*Phegopteris Karstenianum* Mett.) t. spec. ex Kuhn mss.

Habitat in Jamaica: Purdie ex K.

P. (*Campyloneuron?*) **vexatum** Eat. (in litt. excl. syn. *Campyloneuron Cubense* Fée) Eat. Fil. Wright. et Fendl. p. 199 (*Campyloneuron fasciale* β, *graciale* Moore Ind. 224 p. p.) ex K.

Habitat in Cuba: Wright n. 801, 1020 et 1911 ex K.; Puerto-Rico prope Barceloneta in rupibus calcareis: Sintenis n. 6743.

Notochlaena R. Br.

N. asplenioides Christ (n. sp. ?) planta pumila, glaberrima, valde coriacea, sicce fusca, caudice brevi erecto polyrhizo, frondibus caespitosis pluribus; stipite 4 cm longo flexuoso; fronde 3 cm longa $1^1/_2$ cm lata ovato-deltoidea bipinnatisecta; pinnis utroque latere duabus aut tribus pinnatisectis, duabus seu tribus pinnulis bilobis, lobis rotundato-obtusissimis, integris, raro crenulatis; pinnula terminali conformi, simplice; nervis occultis; pagina inferiore loborum sporangiis brunneis omnino tectis, neque sori neque indusia. Plantae unicum specimen prostat, parvulum, frondibus circiter 20 instructum, male siccatum, ita ut aliquid dubii remaneat, utrum

Notochlaenis adscribenda sit an alii generi, sed cum nulla alia specie comparanda.

Habitat in Guadeloupe: coll. cl. Mazé misit Duss.

Obs. Habitus *Asplenii Rutae murariae* L. sed magis coriacea. An specimen vetustum hujus speciei, e Gallia cum charta bibula in insulam Guadeloupe advectum et reductum? Habent sua fata libelli et — foenum siccum! (CHRIST).

N. ferruginea Hk.

Habitat in Haiti in declivibus montis Morne Tranchant prope Port-au-Prince: Picarda n. 740.

N. (*Cincinalis*) **trichomanoides** R. Br.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 27, Eggers n. 3447; Puerto Rico: Garber n. 40 p. p., Sintenis n. 3148.

Var. **pilosa** Kuhn et Christ (n. var.) tegumento albo cereo deficiente, pagina inferiore pilis rufis tomentosa (CHRIST).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3447^b; Haiti: Picarda n. 394, 1085; Puerto-Rico: Garber n. 40 p. p., Sintenis n. 3040, 3101, 3132.

N. (*Cincinalis*) **affinis** Hk.

Habitat in Cuba: Wright n. 1075 et 1076 ex K.

Monogramme Schk.

M. seminuda Bak. (*Pleurogramme graminifolia* Pr., *P. linearis* Pr. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1340; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 45; Dominica: Eggers n. 665 ex K., Hb. pr. n. 933, Nicholls n. 225; Martinique: Duss n. 1557, Hahn n. 583 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6857, Smith n. 143; Grenada: Sherring n. 96.

Gymnogramme Desv.

G. (*Leptogramme*) **diplazioides** Desv. (*Phegopteris Linkiana* Mett. ex K.).

Habitat in Haiti: s. coll. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1793, 4571, 6445, 6449, 6455; Guadeloupe: Mazé n. 253; Dominica: Eggers s. n. ex K.; Martinique: Sieber suppl. n. 65 ex K.

G. (*Leptogramme*) **gracilis** Hew. (*Phegopteris heteroclita* Kuhn, *Polypodium* Desv. t. sp. ex K.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3799; Guadeloupe: Husnot n. 391 ex K.

G. rufa Desv.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3455.

G. chaerophylla Desv.

Habitat in Cuba: Wrright n. 860 ex K., n. 1910 in Hb. Kze. ex K.; Jamaica: March n. 29 ex K.; Haiti: Picarda n. 261, 742; Puerto-Rico: Sintenis n. 6663^b; Guadeloupe: Duchassaing ex K.; Dominica: Coll. ign. n. 72 ex K.; Martinique: Belanger n. 415 ex K., Hahn n. 65 ex K., Sieber n. 237 et syn. 163 ex K.

G. (*Ceropteris*) **trifoliata** Desv. (*Ceropteris* Kuhn mss.)

Habitat in Cuba: Wright n. 779 ex K.; Jamaica: Bertero ex K., Eggers n. 3435; Haiti: Picarda n. 395, 676^{b}, 976; Puerto-Rico: Sintenis n. 5825.

G. (*Ceropteris*) **calomelanos** Klf. (*Ceropteris* Lk. ex K.)

Capillaire *Martin. ex Duss,* Silverleaf *in St. Vincent ex Smith.*

Habitat in Cuba: Eggers 4676, Wright n. 777, 3960; Jamaica: Sw. ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1621, ^{b}, ^{c}, ^{d}, Jaeger n. 349, Weinland n. 9 ex K.; Puerto-Rico: Garber n. 141, Krug n. 1374, Sintenis n. 141, ^{b}, ^{c}, 1407, 1976, 2278, 3977^{b}, 4101^{b}, 4501; St. Thomas: Eggers n. 61 ex K., Hb. pr. s. n.; St. Jan: Eggers n. 3253, 3287; St. Kitts: Breynius Cent. 1. 190 ex K., Eggers ed. Rensch n. 61^{b}; St. Croix: Breutel ex K.; Antigua: Breutel ex K.; Montserrat: Beard n. 27, 28; Guadeloupe: Husnot n. 328 ex K., L'Herminier, Mazé n. 783; Martinique: Duss n. 1508, 1509, Hahn n. 66 ex K., Sieber n. 236 et 237 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6531, Smith n. 83, 1117; Barbados: Eggers n. 7124; Grenada: Eggers n. 6135^{b}, 6479, Sherring n. 81, 82; Tobago: Eggers n. 5655.

Var **chrysophylla** Hk. et Bak. (*G. chrysophylla* Klf.).

Habitat in Montserrat: Beard n. 19; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 59; Dominica: Eggers n. 545 ex K., Hb. pr. n. 751 ex K., Nicholls n. 223; Martinique: Duss n. 1506, Hahn n. 65 ex K., Sieber syn. 163 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1116.

Var. **Tartarea** (*G. Tartarea* Desv.).

Habitat in Cuba: Wright n. 1047, 1777 ex K.; Jamaica: Eggers n. 3441; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2068, Picarda n. 276, 735; Puerto-Rico: Sintenis n. 4652^{b}; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 1007; Martinique: Duss n. 1507.

Var. **obtusa** Mett.

Form. **infra albo-farinosa** (*G. Peruviana* Klf. ex K.).

Habitat in Haiti: Picarda n. 1029; St. Croix: Coll. ign. ex K.; Guadeloupe: L'Herminier n. 74, A., B. ex K.

Form. **flavo-farinosa** Kuhn mss.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 3667^{b}; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.

Form. **epruinata** Kuhn mss.

Habitat in Puerto-Rico: Krug n. 1413.

G. Caracasana Kl. (*Psilogramme hispidula* Kuhn mss., *Gymnogramme* Kl. ex K.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1785.

G. schizophylla Bak. (*G. Eggersii* Christ olim).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4882^{a} ex Christ; Jamaica: mis. Duss n. 24.

G. (*Ceropteris*) **sulfurea** Desv. (*Ceropteris* Fée ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 778 ex K.; Jamaica: Bertero ex K., Eggers n. 3493, Hb. Klf. n. 544 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2766, Picarda n. 739, 1028; Puerto-Rico: Sintenis n. 415, 2096, 3316^b, 6274; Guadeloupe: Bertero ex K.

Meniscium Schreb.

M. angustifolium Willd.

Habitat in Cuba: Wright n. 781; Puerto-Rico: Eggers ed. Rensch n. 454^c ex K., Hb. pr. n. 1336, Sintenis n. 1761, 4547, 4657.

M. serratum Cav. vix! ac ne vix quidem a *M. reticulato* Sw. differt ex Christ.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 811; Martinique: Duss n. 1612.

M. reticulatum Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5019, Wright n. 1084; Sto. Domingo: Eggers n. 2315, Weinland n. 10 ex K.; Puerto-Rico: Eggers n. 452 ex K., Garber n. 138, Krug n. 1355, Sintenis n. 132, 132^b, 1774, 2338, 5177, 6378, 6584; Montserrat: Beard n. 43; Guadeloupe: Mazé n. 53; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1611, Hahn n. 29 ex K.; St. Vincent: Smith n. 315; Grenada: Eggers n. 6057, Sherring n. 35; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1583.

Antrophyum Klf.

A. lineatum Klf.

Habitat in Cuba: Wright n. 974 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1843, 2739, Picarda n. 667^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 4623^b.

A. lanceolatum Klf.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4999; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 99^b; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1594, 1594^b, Picarda n. 231; Puerto-Rico: Sintenis n. 1800, 5136, 5446, 6137, 6265, 6351, 6463; Montserrat: Beard n. 51; Guadeloupe: Mazé n. 1; Dominica: Eggers n. 507 ex K., Hb. pr. n. 866; Martinique: Duss n. 1550, Hahn n. 12 ex K.; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Eggers n. 6878, Smith n. 389; Grenada: Eggers n. 6048, 6132^b, 6164^b, Sherring n. 30; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 345, 6068; Antill. ins. haud indicata: Hb. Klf. n. 1713—1717 ex K.

Var. **Féei** (*A. Féei* Schaffn.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5209.

A. subsessile Kze. (*A. Brasilianum* Kuhn mss. var. *elongata* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 775 ex K.; Guadeloupe: Mazé n. 315; Dominica: Nicholls n. 176; Martinique: Duss n. 1549; St. Lucia: Ramage; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 344.

A. Cayennense Klf.

Habitat in Trinidad: Crueger ex K.

Vittaria J. Sm.

V. pumila Goebel, non Metten. (*Hecistopteris* J. Sm., *Gymnogramme* Spreng.)

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 987.

V. lineata Sw.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4318; Cuba: Eggers n. 4995, Otto n. 302 ex K., Wright n. 865 p. p. ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2164, 2500, 2822^b, Mayerhoff, Picarda n. 230, Prenleloup n. 713; Puerto-Rico: Bertero ex K., Blauner n. 308 p. p. ex K., Krug n. 1392, Sintenis n. 402^b, 1765, 2039^b, 2658^b, 2840, 4079, 4104^b, 4224, 5258, 6461; St. Kitts: Cheekles ex K.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé, n. 293, 421; Dominica: Eggers n. 999 ex K., Hb. pr. n. 911, Nicholls n. 226; Martinique: Duss n. 1553, Sieber n. 249 ex K.; St. Vincent: Smith n. 161; Grenada: Eggers n. 5975, 6153^b, Sherring n. 166; Tobago: Eggers n. 5785; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

V. graminifolia Klf.

Habitat in Jamaica: Street ex K.

Var. **filifolia** Mett. (*V. filifolia* Fée).

Habitat in Cuba: Wright n. 865 p. p. ex K.; Jamaica: Sw. in Hb. Willd. n. 20 025 fol. 1 ex K.; Puerto-Rico: Blauner n. 306 et 308 p. p. ex K.; Guadeloupe: L'Herminier.

V. remota Fée.

Habitat in Puerto-Rico: Blauner n. 307 ex K., Eggers n. 1000 et Hb. pr. n. 1162 ex K., Schwanecke ex K., Sintenis n. 1339, 1339^b, 5451; Dominica: Ramage; St. Vincent: Smith n. 109.

V. stipitata Kze.

Habitat in Cuba: Wright n. 865 p. p. ex K.

Taenitis Sw.

T. angustifolia R. Br.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4466; Cuba: Eggers n. 4855, 5189^b, Wright n. 978; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2655, Picarda n. 556^b, Prenleloup n. 706; Puerto-Rico: Sintenis n. 4061; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 394; Martinique: Duss n. 1546, Hahn n. 555 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6891; Grenada: Eggers n. 6020, 6471, Sherring n. 56 (*Vittaria remota* Fée in sched. Hbi. Kew. ex determ. Baker).

T. lanceolata R. Br. (*Neurodium* Fée ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4852, 4975; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2359, Mayerhoff, Prenleloup n. 708; Puerto-Rico: Sintenis n. 1338^b, 2067, 2166, 2218, 2704^b, 3131^b, 3367, 4098^b, 4131, 4704, 6037^b, 6037^c; St. Thomas: Eggers n. 289 ex K.; Guadeloupe: Mazé s. n.;

Martinique: Duss n. 1547, 1548, Hahn n. 73 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1028; Barbados: Eggers n. 7327, Waby n. 45.

T. furcata Willd.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1585.

Drymoglossum Presl.

D. Martinicense Christ (n. sp.) rhizomate filiformi longe repente adpresse squamoso, frondibus distantibus, dimorphis, basi articulatis, dense et adpresse squamis minimis stellatis nec peltatis — pilis 10 aut 12 ex uno centro — tectis, sterilibus 3 cm longis 1 cm latis obovatis apice rotundatis in stipitem brevem decurrentibus coriaceis margine anguste reflexo costa infra conspicua supra evanida nervis occultis, frondibus fertilibus lineari-lingulatis 9 cm longis, 5 mm latis obtusiusculis in stipitem 3 cm longum sensim attenuatis spongioso-coriaceis, pagina superiore utroque latere margine lato valde elevato et idcirco fossa longitudinali secus costam frondis instructa, pagina inferiore convexa duabus seriebus sporangialibus omnino tecta, excepta costa angustissima.

Habitat in Martinique prope Vauclin ad arbores et saxa: Duss n.250ᵇ.

Obs. Facie *Drymoglossorum Orientalium* sed indumento peculiari; *D. Wiesbauri* Sodiro (Crypt. vasc. Quitenses a. 1893 419) differt frondibus sterilibus membranaceis apiculatis, squamulis ovato-acuminatis nec stellatis, frondibus fertilibus vix plicatis in apicem sterilem contractis (CHRIST).

Hemionitis L.

H. palmata L.

Strawberry Fern *inc. St. Jan ex Eggers.*

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.; Puerto-Rico: Krug n. 1391, Sintenis n. 113, 113ᵇ, 3116; St. Jan: Eggers n. 3016, Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 102; Dominica: Eggers n. 548 et Hb. pr. n. 754 ex K.; Martinique: Duss n. 1504, Hahn n. 77 ex K.; St. Vincent: Smith n. 973.

Anetium Splitg.

A. citrifolium Splitg. (*Hemionitis citrifolia* L. ex K., *H. citrifolia* Hk. in Hk. et Bak. l. c. p. 399).

Habitat in Puerto-Rico: Blauner n. 305 et 316 ex K., Sintenis n. 1479, 6354; Montserrat: Beard n. 23; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 365; Martinique: Duss n. 1505; St. Vincent: Eggers n. 6860, Smith n. 438; Grenada: Eggers n. 6096, Sherring n. 95; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 340, 1262.

Acrostichum L.

A. simplex Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4998, 5243, Wright n. 969 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 340 ex K., Eggers n. 3628 p. p. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1805, 2702ᵇ, 4724, 5313, 6396; St. Vincent: Cheekles ex K.

A. Martinicense Desv.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5322, Wright n. 789 in Hb. Engelmann ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 330, n. 339 (*A. gramineum* Jenm. ex K.); Haiti: Jaeger n. 156 (*A. Plumierii* Desv. ex K.), Picarda n. 741 (*A. tectum* Willd. ex K.); Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. n. 1124 (*A. gramineum* Jenm. ex K.), Sintenis n. 1804, 2704; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 172; Martinique: Duss n. 1624, 1628.

A. leptophyllum Fée.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2203, 2210.

A. rampans Bak. (*A. lepidopus* Kuhn mss.).

Habitat in Cuba: Wright n. 3959.

A. conforme Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 340 (*A. simplex* Sw. ex K.); Grenada: Eggers n. 6193, Sherring s. n.

A. impressum Fée.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier ex K.

Obs. Idem ac *A. conforme* Sw. ex Hk. et Bak. l. c. p. 401.

A. alatum Fée; Hk. et Bak. in syn. ed. II (1874) p. 401 hanc plantam ad *A. conformis* Sw. formas ducunt, sed stipite tenui elongato, fronde sterili stipite breviore late ovata supra acuminata infra longe decurrente frondeque fertili stipite triplo breviore late ovata, textura subcoriacea, ea *A. conformis* multo debiliore sat diversa et pro bona specie habenda (Christ).

Habitat in Cuba: Wright n. 966 ex K., n. 3958; Sto. Domingo: Mayerhoff n. 216 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 11, n. 1049 ex K.

Form. **minutum** Kuhn mss.

Habitat in Cuba: Wright n. 1070 ex K.

A flaccidum Fée.

Habitat in Cuba: Wright n. 791 ex K.; Puerto-Rico: Blauner n. 312 ex K., Sintenis n. 1802, 2591 b, 2702 c, 4698, 5312, 5443 b, 6394; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 171; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n.

A. brachyneuron Fée (*A. Stenopteris* Kl. form. minor ex Hk. Bak. l. c. p. 402).

Habitat in Guadeloupe: Husnot n. 318 ex K., L'Herminier ex K.

A. L'Herminieri Bory et Fée.

Habitat in Cuba: Wright n. 971 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1801; Guadeloupe: L'Herminier ex K., Mazé n. 364; Martinique: Duss n. 1626.

A. Lingua Sw.

Habitat in Grenada: Sherring s. n.

Var. **scandens** (*A. scandens* Bory et Fée).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 314; Martinique: Duss n. 1627, 1629.

A pallidum Bak.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 259

Obs. Vix ab *A. Lingua* Raddi diversum (CHRIST).

A. Cruegerianum Kze. Hb. mihi ex speciminibus sterilibus tantum notum, e palearum petioli conditione ad *A. Schomburgkii* Fée pertinere vix dubito; attamen laminae forma cum *A. crassinervi* congruit (KUHN).

Habitat in Trinidad: Crueger ex K., Bot. Gard. Hb. n. 269 (Crueger)?

A. latifolium Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 121 b (*A. Tovarense* Mett. ex K.), 331, Eggers n. 3628, Hb. Klf. 485 ex K.; Haiti: Picarda n. 288, 722; Puerto-Rico: Sintenis n. 4098, 4114, 4379, 4444, 5447; St. Kitts: Breutel ex K.; Guadeloupe: Mazé n. 48, 428, 500, 563, 791, 794, 795, 798; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 1041, Nicholls n. 255; Martinique: Duss n. 1629b, 1630; St. Vincent: Eggers n. 6792, 6874f, 6923, 6926, Smith n. 967, 1138; Grenada: Eggers n. 6090, 6091, 6125, Sherring s. n.

Var. **alismaefolium** (*A. alismaefolium* Fée).

Habitat in Cuba: Linden n. 2158 in Hb. Boiss. ex K., Wright n. 790 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier; St. Vincent: Hb. Mett. ex K.

Var. **brevipes** (*A. brevipes* Kze.).

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3628 p. p. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 4465; Guadeloupe: L'Herminier ex K.).

Var. **Funckii** (*A. Funckii* Fée).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., n. 5.

Var. **membranaceum** (*A. membranaceum* Mazé et Fourn.).

Habitat in Martinique: Duss n. 1620, 1625.

Var. **Tovarense** (*A. Tovarense* Mett. ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 121 b; Haiti: Picarda n. 668; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 349.

Var. **firmum** (*A. firmum* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 970 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 1802 b, 1803 b.

A. Sherringii Bak.

Habitat in Grenada: Sherring n. 224.

A. longifolium Gmel. paleis petioli praeter dimensiones ampliores ab *A. latifolio* Sw. diversum (KUHN).

Habitat in Puerto-Rico: Schwanecke ex K.; Guadeloupe: L'Herminier ex K.; Martinique: Belanger ex K.

A decoratum Kze.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 779.

A. Féei Bory.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 178.

A. squamipes Hk.

Habitat in Cuba: Wright n. 1071 ex K.

A. Cubense Mett. differt ab *A. villoso* Sw. nervis apice non incrassatis, lamina margine densius setosa (Kuhn).

Habitat in Cuba: Wright n. 1040 ex K.

A. Aubertii Desv.

Habitat in Grenada: Sherring s. n.

Var. **mollissimum** (*A. mollissimum* Fée).

Habitat in Grenada: Eggers n. 6172, Sherring s. n.

A. viscosum Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 789 in Hb. Mett. ex K., n. 3957; Jamaica; Bot. Dep. Hb. n. 132^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 1803; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 17, 185; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Nicholls n. 191; Martinique: Duss n. 1619, 1622, 1623, Garnier n. 290 ex K., Hb. Klf. 474 ex K., Sieber n. 184 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6927, Smith n. 376; Grenada: Sherring s. n.

Var. **Wrightii** (*A. Wrightii* Mett.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5335, Wright n. 965 ex K.

Var. **xanthoneuron** (*A. xanthoneuron* Kze.).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2154.

A. lonchophyllum Fée.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2154 (*A. xanthoneuron* Kze. ex K.); Guadeloupe: Mazé n. 294.

A. apodum Klf.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4997, Wr, 967 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 117; Sto. Domingo: Eggers n. 1903^b, 2745, 2745^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 523, 1338, 4277, 6443^b; Montserrat: Ryan Hb. Klf. 477 ex K.; Dominica: Nicholls n. 193; Martinique: Duss n. 1621; St. Vincent: Smith n. 380; Grenada: Sherring s. n.

Obs. Idem ac *A. platyneuron* Fée ex K.

A. scolopendrifolium Raddi.

Habitat in Jamaica: Coll. Pamplin ex K.

A. erinaceum Feé.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 4624; Guadeloupe: L'Herminier ex K., Mazé n. 175.

A. Boryanum Feé.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 114; Martinique: Duss n. 1613; Grenada: Sherring n. 169; Trinidad: Crueger n. 147 ex K.

A. procurrens Mett.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5168, 5328, Wright n. 793 ex K.; Montserrat: Beard n. 12.

A. spathulatum Bory.

Habitat in Martinique: Duss n. 1615.

A. pusillum Mett. Rhizoma abbreviatum, caespitosum, folia densa membranacea undique paleis setiformibus tenuissime patentibus obsita; sterilium petiolus 6—9‴ longus, lamina ad $1\frac{1}{4}$″ longa, 4—5‴ lata, oblonga obtusa, basi brevius longiusve cuneata; nervi translucentes teneri radiosi vel furcati, supra sub foveola manifesta desinentes; fertilium petiolus 1 ad $1\frac{1}{2}$″ longus, lamina 4—6‴ longa, $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$″ lata, elliptico oblonga, infra sporangiis obtecta (Kuhn).

Habitat in Cuba: Wright n. 794 (*A. piloselloides* Eat. Fil. Fendl. et Wr. p. 194 partim ex K.) ex K.

A. lepidotum Willd.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 12, Street ex K. (*A. Dombeyanum* Fée ex K.); Guadeloupe: L'Herminier ex K.

A. villosum Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 119, Hb. Klf., 480 ex K., Sw. Hb. Monac. et Hb. Willd. n. 19521 ex K.; Guadeloupe: L'Herminier ex K., Husnot n. 311 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1134.

A. Plumieri Fée (*A. villosi* Sw. var. ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 91; Martinique: Duss n. 1614.

A. undulatum Willd.

Habitat in Martinique: Duss n. 1616, Hahn n. 7 ex K., Husnot n. 310 ex K., Hb. Klf. 484 ex K., Sieber n. 346 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1136; Grenada: Eggers n. 6194; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 255.

A. tectum Willd.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 346, Eggers n. 3553.

A. muscosum Sw.

Habitat in Jamaica: Hb. Klf. 491 ex K., Hb. Sw. Ac. Holm. et Hb. Schreber. Monac. ex K., Wilson n. 743?, Haiti: Picarda n. 660.

Var. **Eggersii** (*A. Eggersii* Bak.) non differt specifice ab *A. muscoso* Sw. cf. Wilson n. 743 et Hb. Willd. (Kuhn).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2201.

A. cuspidatum Willd.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 994.

A. laminarioides Bory.

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 49 (*A. intermedium* Kze., *A. laminarioides* Bory var. *brevipes* Fourn. in sched. Hbi. Mazé), 176 (*A. laminarioides* Bory var. *longipes* Fourn. in sched. Hbi. Mazé).

A. perelegans Fée.

Habitat in Dominica: Nicholls n. 181 (*A. undulatum* in sched. Kew.).

Obs. *A. undulatum* Willd. ab *A. perelegante* Fée differt toto coelo paleis acuminatis linearibus ferrugineis, nec peltatis pallidis (Christ).

A. squamosum Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 115, Eggers n. 3646; Sto. Domingo: Eggers n. 2162.

A. Smithii Bak. mss. (an hujus loci?).

Habitat in St. Vincent: Smith n. 1135.

Obs. *Elaphoglossorum* praecitatorum numerus nimis abundans exacta indagatione valde erit reducendus (Christ).

A. (*Stenochlaena*) **sorbifolium** L. (*Lomariopsis* Fée ex K.)

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 120; Sto. Domingo: Eggers n. 2604, ^{b}, ^{c}; Weinland n. 8 ex K.; Puerto-Rico: Garber n. 99, Gundlach in Hb. Krug. n. 1424, Sintenis n. 1761^{b}, 1762, 2723, 2871, 5463^{b}, 5477^{b}, 6134, 6539; Montserrat: Beard n. 30; Guadeloupe: Mazé n. 739; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Ramage; Martinique: Duss n. 1698; St. Vincent: Eggers n. 6866, Smith n. 508; Grenada: Eggers n. 6155^{b}, 6192, Sherring n. 21; Tobago: Eggers n. 5854; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1239.

Var. **Yapurense** (*A. Yapurense* Mart.).

Habitat in Dominica: Ramage.

Var. **Wrightii** (*A. Wrightii* Eat.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5178.

A. (*Polybotrya*) **aspidioides** Baker (*Polybotrya* Grisb. ex K.) petiolus cum rachi paleaceus, lamina sterilis oblonga pinnatisecto-pinnatipartita, laciniae oblongae, integerrimae s. crenatae (Kuhn).

Habitat in Cuba: Wright n. 1827.

A. (*Polybotrya*) **osmundaceum** Hk. (*Polybotrya osmundacea* Humb. Bonpl. ex K.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 5324; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 285; Martinique: Duss n. 1503, Hahn n. 32 et 894 ex K.; Grenada: Eggers n. 6188, Sherring n. 13; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1269.

Var. **caudatum** (*A. caudatum* Hk.).

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 229.

A. (*Rhipidopteris*) **peltatum** Sw. (*Rhipidopteris* Schott ex K.). Folia sterilia tripartita s. pluries dichotoma, nervatura *A. caenopteridis*, fertilia rotundato-cordata, integra s. biloba, rarius bis-loba (Kuhn).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 121; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1591^{b}, Picarda n. 240; Puerto-Rico: Sintenis n. 421, 1424, 4329, 4539, 4623, 4648; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 633; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 995, Ramage; Martinique: Duss n. 1617.

A. (*Olfersia*) **cervinum** Sw. (*Polybotrya cervina* Klf. ex K.)

Habitat in Cuba: Eggers n. 5107, 5207, Wright n. 784; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 122; Puerto-Rico: Sintenis n. 1377, 1767, 2591, 4165, 4390, 4538, 5443^{c}, 6258, 6355, 6462; Guadeloupe: Hahn n. 2 ex K., Mazé n. 83; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., n. 1040; Martinique:

Duss n. 1502; St. Vincent: Eggers n. 6766, Smith n. 281; Grenada: Sherring n. 177; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 227 (lusus pinnatifidus).

A. (*Soromanes*) **caenopteris** Kze.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1231.

A. (*Gymnopteris*) **alienum** Sw. (*Heteroneurum alienum* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Wright n. 783; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 345; Sto. Domingo: Weinland n. 51 ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 2839, 5166, 5448, 5464^b, 6261, 6464, 6530; Montserrat: Beard n. 17, 18; Guadeloupe: Mazé n. 92; Martinique: Duss n. 1705, Hahn n. 1186 ex K.; Trinidad: Crueger n. 38 ex K., Bot. Gard. Hb. n. 260 (Crueger), 1387, s. n.

A. (*Gymnopteris*) **nicotianifolium** Sw. (*Gymnopteris nicotianifolium* Presl ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 4915, Wright n. 788; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 333; Sto. Domingo: Eggers n. 2755, 2755^b; Puerto-Rico: Eggers Hb. pr. s. n., Sintenis n. 3115, 4245, 5110^b, 5946, 6031^b, 6135, 6268 (var. *acuminata* Kuhn mss., a typo manifeste non differt ex Christ), 6534; Guadeloupe: Mazé n. 336, 366bis; Martinique: Duss n. 1699; Grenada: Sherring n. 75.

A. (*Chrysodium*) **crinitum** L. (*Hymenodium crinitum* Fée ex K.).

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 118; Sto. Domingo: Eggers n. 1903, 2760, ^{b}, ^{c}; Puerto-Rico: Sintenis n. 1330, 4182, 4383, 4715, 5408; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 334; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n.; Martinique: Duss n. 1618; St. Lucia: Ramage; St. Vincent: Smith n. 1133; Grenada: Sherring s. n.; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 256.

A. (*Chrysodium*) **serratifolium** Mert. (*Lomariopsis scandens* Mett.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 428, 4563, 4671^b, 5261, 6155.

A. (*Chrysodium*) **praestantissimum** Bory (*Neurocallis praestantissima* Fée ex K.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier; Martinique: Belanger n. 815 ex K., Duss n. 1510, Hahn n. 5 ex K.; St. Vincent: Smith n. 1039.

A. (*Chrysodium*) **aureum** L. (*Chrysodium aureum* Mett. ex K.).

Habitat in ins. Baham. Acklin's Isld.: Eggers n. 3891; Cuba: Eggers n. 4736; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 114; Haiti: Jaeger n. 277, Picarda n. 226, Weinland n. 7; Puerto-Rico: Krug n. 1414; Sintenis n. 742, 2339, 6828; St. Thomas: Eggers n. 218 ex K.; Guadeloupe: Mazé n. 465; Martinique: Duss n. 1558, Hahn n. 1 ex K.; St. Vincent: Smith n. 593; Barbados: Eggers n. 7372; Grenada: Eggers n. 6482, Sherring n. 47.

Osmunda L.

O. regalis L.

Habitat in Cuba: Wright n. 1813 p. p.

Schizaea J. Sm.

S. (*Lophidium*) **fluminensis** Miers.

Habitat in Grenada: Sherring s. n.

S. (*Lophidium*) **dichotoma** Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5192; Puerto-Rico: Sintenis n. 6062, 6063; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 295.

S. (*Lophidium*) **elegans** Fée.

Habitat in Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 294, 1179, 6069.

S. (*Actinostachya*) **Pennula** Sw.

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 202bis.

S. (*Actinostachya*) **Germani** Fée.

Habitat in Guadeloupe: Hb. L'Herminier, Germain s. n., Mazé n. 438.

Aneimia Sw.

A. oblongifolia Sw. var. **humilis** Hk. et Bak. (*A. humilis* Sw.).

Habitat in Cuba: Wright n. 3933.

A. Breuteliana Presl.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4856; Jamaica: Bot. Gard. Hb. n. 315 (*A. Phyllitidis* Sw. in sched. et ex K.); Sto. Domingo: Mayerhoff (*A. hirta* Sw. ex K.); Puerto-Rico: Sintenis n. 2097, 2097^b, 2863 (*A. hirta* Sw. ex K.); Guadeloupe: Mazé n. 992; Martinique: Duss n. 1689, Hahn n. 683 et 689 ex K.

A. hirsuta Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 1798 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 312, mis. Duss n. 38, Eggers n. 3798; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 666, Sw. in Hb. Monac. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 3219.

A. adiantifolia Sw.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4175; Cuba: Eggers n. 4746, Otto n. 255 ex K., Wright n. 928; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 314, Eggers n. 3518, Wullschlaegel n. 1207 ex K.; Sto. Domingo: Bertero ex K., Eggers n. 1655, 1655^b, 1822, 2522, Lam. in Hb. Willd. ex K., Mayerhoff s. n., n. 211 ex K., Picarda n. 375, 384, Weinland n. 3; Puerto-Rico: Sintenis n. 2194, 3114, 4762, 5504, 5650, 5676, 5677, 5835, 5948, 6109, 6197, 6394^b, Wydler n. 396 B. ex K.; Antigua: Wullschlaegel n. 741bis ex K.; Montserrat: Beard n. 8; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 3; Dominica: Eggers n. 506 ex K., Hb. pr. n. 763, s. coll. in Hb. Kew. 1266 ex K.; Martinique: Duss n. 1688.

A. cuneata Kze.

Habitat in Cuba: Rugel n. 931 ex K., Wright n. 3934.

A. (*Anemidictyon*) **Phyllitidis** Sw.

Habitat in Cuba: Wright n. 1067 ex K.; Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 315 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Picarda n. 662, 726; Trinidad: Bot. Gard. Hb. s. n. (Broadway), n. 298, 5943, Fendler n. 30 ex K.

Var. **obliqua** (*A. obliqua* Schrad.).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 1567, 1860, 2046, 2046^b, 2147.

A. (*Coptophyllum*) **aurita** Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. n. 313; Puerto-Rico: Sintenis n. 5951, 6196, 6586, 6665.

A. (*Coptophyllum*) **Wrightii** Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 1812 ex K.

Obs. *A. cicutariae* Kze. proxima, forma segmentorum distinguenda (Kuhn).

A. (*Coptophyllum*) **bipinnata** Moore.

Habitat in ins. Baham.: coll. ign. ex K.; Cuba: Otto n. 66 ex K., Rugel n. 935 ex K.

Lygodium Sw.

L. venustum Sw.

Habitat in Jamaica: Bot. Dep. Hb. s. n. (Harris); Sto. Domingo: Eggers n. 2820^b; Grenada: Sherring n. 83; Tobago: Eggers n. 5579; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 1181, 1385, s. n., Sieber syn. 186 ex K.

Var. **Granatense** Christ (n. var.) differt a typo pinnis pinnulis et segmentis angustis, lineari-lanceolatis, *L. Cubense* H.B.K. Cubae et Sti. Dominici insulae aemulans, sed pubescentia valde conspicua statim dignoscenda (Christ).

Habitat in Grenada in collibus ad Goyave alt. 170 m in fruticetis haud infrequens: Eggers n. 6293.

L. volubile Sw. (*L. Wrightii* Mett. ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5102, Wright n. 925; Jamaica: Bertero ex K.; Haiti: Picarda n. 1396.

Form. **glabrum** Kuhn.

Habitat in Trinidad: Eggers n. 949 et Hb. pr. n. 1358 ex K.

Var. **intermedium** (Mett.) Kuhn mss.

Habitat in Jamaica: Stenzel ex K.

L. Cubense H.B.K.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4847, Otto n. 229 et 296 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Eggers n. 2536, ^{b}, ^{c}, ^{d}, 2542, Picarda n. 1395.

Var. **stenophyllum** Christ (n. var.) recedit a typo segmentis ultimis sterilibus indivisis margine integris ligulato-linearibus longioribus (10 cm longis) rigidis coriaceis basi hastulatis, fertilibus aeque simplicibus aut basi rarius bipartitis, infra dilatatis et profunde serratis, serraturis soris marginatis instructis; habitu valde peculiari (Christ).

Habitat in Cuba: Wright n. 3935.

Marattia J. Sm.

M. alata J. Sm.

Habitat in Cuba: Sagra ex K., Wright n. 1065 ex K.; Jamaica: Eggers n. 3647, Sw. ex K.

Danaea J. Sm.

D. Leprieurii Kze. (*D. polymorpha* Lepr. ex Bak. in sched.).

Habitat in Guadeloupe: Mazé n. 483; Grenada: Sherring n. 28.

Obs. Stipite distincte articulato (Christ).

D. alata J. Sm.

Habitat in Cuba: Wright n. 1061 et 1066 ex K., n. 1816; Jamaica: Stenzel ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 4681, 6458; Guadeloupe: Mazé n. 11; Martinique: Duss n. 1687, Hahn n. 59 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6815^b; Grenada: Sherring n. 233.

D. elliptica J. Sm.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 2166^b, 2700, 2853; Guadeloupe: Mazé n. 484; St. Vincent: Eggers n. 6863; Grenada: Sherring s. n.

D. nodosa J. Sm.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5238, Wright n. 924 ex K., n. 1815; Sto. Domingo: Eggers n. 2737, 2737^b; Puerto-Rico: Krug n. 1449, Sintenis n. 1757, 2596, 2654^b, 5136^b, 5160, 6161, 6333, Stahl n. 958; Guadeloupe: Husnot n. 259 ex K.; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 963; Martinique: Duss n. 1690, Husnot n. 259 ex K.; St. Vincent: Smith n. 692; Grenada: Eggers n. 6070, Sherring n. 142.

Ophioglossum L.

O. nudicaule L. fil.

Habitat in Cuba: Wright n. 1817; Grenada: Eggers n. 6062, 6119^b.

O. reticulatum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5158; Haiti: Picarda n. 824; Puerto-Rico: Sintenis n. 226, 226^b, 2004; St. Thomas: Eggers n. 459 et Hb. pr. n. 568 ex K., Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 120; Martinique: Duss n. 1691; Grenada: Sherring s. n.

O. palmatum L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5163, Wright n. 946; Sto. Domingo: Eggers n. 2791; Guadeloupe: L'Herminier, Mazé n. 89.

Var. **laciniatum** Kuhn mss.

Habitat in Puerto-Rico: Eggers ed. Amer. n. 1346 in Hb. Donnell Smith. ex K.

Botrychium Sw.

B. ternatum Sw.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3591; Haiti: Picarda n. 723 b.

B. Virginianum Sw.

Habitat in Jamaica: mis. Duss n. 37; Haiti: Picarda n. 657, 723.

Equisetaceae.

Equisetum L.

E. giganteum L.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3719.

E. ramosissimum Desf.

Habitat in Jamaica: Eggers ed. Rensch n. 3719 ex K.

Lycopodiaceae.

Lycopodium L.

L. complanatum L.

Habitat in Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2270, Picarda n. 636, 767.

L. Carolinianum L.

Habitat in Cuba: Wright n. 1819; Puerto-Rico: Sintenis n. 1544; Guadeloupe: Duss n. 3740; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 167 (Purdie n. 149), 5115.

L. clavatum L.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3549, 3673; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2158, Picarda n. 647; Guadeloupe: Duss n. 3741.

L. cernuum L.

Helecho *Portoric. ex Krug*, Soufrière grass *St. Vincent. ex Eggers.*

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3767; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2026, Jaeger n. 28, Picarda n. 1040; Puerto-Rico: Krug n. 1342, Sintenis n. 163, 163 b, 1545, 2251, 5252, 6007; St. Thomas: Eggers n. 72, Hb. pr. s. n.; Guadeloupe: Duss n. 3749, L'Herminier; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Nicholls n. 206, 235, 256; Martinique: Duss n. 1598, Hahn n. 42 et 722 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6757, Smith n. 52, 1332; Grenada: Eggers n. 6106, Sherring n. 39; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 168.

Var. **curvatum** (*L. curvatum* Sw.).

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1547; Martinique: Duss n. 1595, Hahn n. 8 ex K.

Var. **Dussii** (n. var.) Christ differt a var. *curvato* (*L. curvatum* Sw.) ramis rigidissimis, crassis, brevibus (habitu alpino!) et imprimis spicis magnis, squamis latis, breviter acuminatis nec longe aristatis.

Habitat in Guadeloupe: Duss n. 3739.

L. aqualupianum Spring.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5165; Haiti: Picarda n. 830; Puerto-Rico: Sintenis n. 1546, 4080, 4211, 5432; Guadeloupe: Duss n. 3742, Hart mis. s. n.; Martinique: Duss 1588; St. Vincent: Smith n. 1338.

L. reflexum Lam.

Habitat in Jamaica: Eggers n. 3575; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 2055, Picarda n. 237; Puerto-Rico: Krug n. 1343, Sintenis n. 396, 396^{b}, 2228, 2557, 3998, 6345; Guadeloupe: Duss n. 3748; Dominica: Eggers Hb. pr. n. 975; Martinique: Duss n. 1593, 1594, Hahn n. 43 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6914, Smith n. 68, 1333.

L. dichotomum Jacq.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2602; Puerto-Rico: Sintenis n. 1543, 2578, 5430; Guadeloupe: Duss n. 3738; Martinique: Duss n. 1589, 1593^{b}; St. Vincent: Eggers n. 6787, 6987, Smith n. 735, 1339; Grenada: Sherring n. 168; Tobago: Eggers n. 5864.

L. linifolium L.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4990 p. p., 5010, Wright n. 934; Sto. Domingo: Mayerhoff; Puerto-Rico: Eggers n. 865, Hb. pr. n. 1175 ex K., Sintenis n. 397^{b}, 1322, 1541, 4087, 4161, 4278, 4545, 5491; Guadeloupe: Duss n. 3746, 3747, L'Herminier; Dominica: Eggers n. 649 et Hb. pr. n. 819 ex K.; Martinique: Duss n. 1591; St. Vincent: Smith n. 1335; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 169.

L. (*Selago*) **Picardae** Christ (n. sp.) species valde memorabilis, inter maximas, *Lycopodiorum* Andinorum Americae aequinoctialis aemula iisque proxima. Planta ultra metrum longa, multoties et flabellatim dichotoma, ramis valde elongatis, pendentibus, ultra $^{1}/_{2}$ m longis, ramulis ultimis $1^{1}/_{2}$ dm longis, rarius apice bifidis. Caulis principalis lignosus brunneus 3 ad 4 mm diametro metiens, rudimentis foliorum decurrentibus clavatim angulosus. Caulis versus basin cum foliis $^{3}/_{4}$ cm, rami ramulique foliosi $^{1}/_{2}$ cm diametro, foliis inferioribus firmis squarrosis, lucidis, fulvo et pallide viridibus, adpressis sed apice erecto patentibus, 1 cm longis 2 mm latis lanceolatis acuminatis, margine integris, ecarinatis, nervo medio inconspicuo; foliis ramorum superiorum minoribus, brevioribus, angustioribus, e basi ovata subulato-lanceolatis, nervo mediali conspicuo carinato; capsulis creberrimis in axillis foliorum ramulorum et ramorum usque ultra mediam plantam versus basin dispositis, compresso-globosis, flavis, $1^{1}/_{2}$ mm diametro.

Habitat in Haiti: Picarda n. 978.

Obs. Habitu inter *L. Saururum* L. et *L. taxifolium* Sw. intermedio, florae alpinae insulae Domingensis decus; a *L. passerinoidi* H.B.K. foliis ecarinatis sat diversum (Christ).

L. taxifolium Sw.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4990, Wright n. 973; Jamaica: Eggers

n. 3639; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1595, 2161, Picarda n. 247; Puerto-Rico: Sintenis n. 5429; Guadeloupe: Hart mis. s. n., L'Herminier; Martinique: Duss n. 1590, Hahn n. 43 et 564 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6790, Smith n. 301, 1337; Grenada: Eggers n. 6075, 6154^b, Sherring n. 36; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 172 (Crueger).

Var. **passerinoides** (*L. passerinoides* H.B.K.).

Cabane de la vierge *in St. Lucia ex Ramage.*

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 397, 1537, 1538, 1539, 4331^b, 4440; Guadeloupe: Duss n. 3745; St. Lucia: Ramage.

L. subulatum Desv.

Var. **obtusifolium** Kuhn mss.

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2174.

L. funiforme Chamisso (Bory ex K.).

Habitat in Cuba: Eggers n. 5025, Wright n. 943; Puerto-Rico: Sintenis n. 1540^b, 4468; Guadeloupe: Duss n. 3744, L'Herminier; Martinique: Duss n. 1601; St. Vincent: Smith n. 1334.

L. verticillatum L. fil.

Habitat in Cuba: Eggers n. 5173, Wright n. 935; Puerto-Rico: Sintenis n. 398, 1542, 5428, 5433; Guadeloupe: Duss n. 3743, Hart mis. s. n.; Dominica: Eggers Hb. pr. s. n., Nicholls n. 182; Martinique: Duss n. 1592, Hahn n. 74 et 740 ex K.; Grenada: Sherring n. 225.

Var. **filiforme** (*L. filiforme* Sw.).

Habitat in Guadeloupe: L'Herminier.

Psilotum Sw.

P. nudum Grisb. in Veg. Karib. n. 1345 (*Lycopodium L.*).

Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 1555; Puerto-Rico: Garber n. 117, Sintenis n. 6102, 6286, 6416; St. Thomas: Eggers Hb. pr. s. n.

Obs. Est *P. triquetrum* L. (Christ).

P. triquetrum L.

Habitat in ins. Baham. New Providence: Eggers n. 4206; Cuba: Eggers n. 4977; Haiti et Sto. Domingo: Eggers n. 1555^b, ^{c}, Mayerhoff, Picarda n. 204, 635; Puerto-Rico: Krug n. 1344, Sintenis n. 400, 1071, 1534, Stahl n. 557; St. Thomas: Eggers ed. Rensch s. n.; Guadeloupe: Duss n. 3750, 3753; Dominica: Nicholls n. 81, Ramage; Martinique: Duss n. 1599, Hahn n. 450 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6905, Smith n. 630; Grenada: Sherring n. 132.

Selaginellaceae.

Selaginella (P. B.) Spring.

S. brevicaulis Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 941.

S. microphylla Spring.

Habitat in Cuba: Wright n. 3909 ex Christ (*S. conferta* Bak. in Fern-Allies [a. 1887] p. 72).

S. serpens Spring.

Habitat in Cuba: Otto n. 231 ex K. (*S. Ottonis* Bak.); Jamaica: Eggers n. 3486, Hb. Willd. n. 19375 ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Picarda n. 1, Weinland n. 1.

S. patula Spring.

Habitat in Jamaica: Sw. ex K.

S. plagiochila Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 942; Puerto-Rico: Sintenis n. 5385.

S. denudata Spring.

Habitat in Jamaica: Sw. in Hb. Willd. n. 19379 ex K.

S. flexuosa Spring.

Habitat in Martinique: Duss n. 1600; Tobago: Eggers n. 5815; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 183 (Crueger).

S. substipitata Spring.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 4104, 4321, 4628, 6064; Guadeloupe: Funck et Schlim in coll. Linden. n. 3310 ex K., L'Herminier; Dominica: Eggers hb. pr. s. n.

Var. **compacta** Kuhn ms.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1549.

S. stolonifera Spring.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4802, 5070, Otto n. 276 ex K., Poeppig ex K., Wright n. 938; Jamaica: Sw. ex K.; Haiti et Sto. Domingo: Bertero ex K., Prenleloup n. 741, Weinland n. 2; Puerto-Rico: Sintenis n. 5441.

S. rotundifolia Spring.

Habitat in Martinique: Duss n. 1597?; Grenada: Sherring s. n.

S. ovifolia Bak.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1550, 2179, 5478, 5479.

S. armata Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 3908.

S. rhodospora Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 1824.

S. prasina Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 1825.

S. albonitens Spring.

Habitat in Cuba: Eggers n. 4889, Wright n. 940; Sto. Domingo: Eggers n. 1726, 2504, 2504^b, 2504^c, 2611, 2611^b; Puerto-Rico: Sintenis n. 1333^b, 2098^b, 2246^b, 2308, 3627, 4230^b, 5018, 5838, 5912, 6245; St. Kitts: Eggers hb. pr. s. n.; Grenada: Eggers n. 6217, 6234^b, Sherring n. 160; Tobago: Eggers n. 5584, 5680, 5697, 5781; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 186, 187, 190, 191, 193.

Var. ex K. ms.

Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 1373^{b}, 2207^{b}, 2292^{c}.

S. Martensii Spring.

Habitat in Guadeloupe: Duss n. 3752.

S. confusa Spring.

Habitat in Jamaica: Sw. in hb. Monac. ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 5837, 6589.

S. Portoricensis A. Br.

Habitat in Puerto-Rico: Eggers n. 895, hb. pr. n. 1192, Sintenis n. 1045, 1548, 5427.

S. flabellata Spring.

Habitat in St. Thomas: Eggers n. 488 ex K.; St. Kitts: Eggers ed. Rensch s. n.; Guadeloupe: Duss n. 3751, Funck et Schlim in coll. Linden. n. 3302 ex K.; Dominica: Eggers hb. pr. s. n., hb. pr. n. 730 ex K., Nicholls n. 188; Martinique: Duss n. 1596, Hahn n. 44 ex K., Sieber fl. mixta n. 323 et fl. Mart. n. 232 ex K.; St. Vincent: Eggers n. 6569, Smith n. 119, 235; Grenada: Eggers n. 6004, 6170^{b}, 6171^{b}, Sherring n. 23; Trinidad: Bot. Gard. Hb. n. 180, 181 (Crueger).

S. microdendron Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 3910.

S. laxifolia Bak. (n. sp.) caule gracili stramineo deorsum simplici sursum bipinnato, ramis brevibus ascendentibus, ramulis paucis remotis brevibus erecto-patentibus, foliis planae inferioris dissitis erecto-patentibus oblique ovatis subacutis denticulatis e basi ad apicem distincte costatis basi superiore cordatis, basi inferiore rotundatis, foliis planae superioris multo minoribus ovatis ascendentibus, haud imbricatis, spicis brevibus terminalibus, bracteis conformibus ovatis acutis.

Caulis pedalis. Folia planae inferioris 1 lin. longa, planae superioris $^{1}/_{3}$—$^{1}/_{2}$ lin. longa.

Habitat in Puerto-Rico prope Maricao in saxosis ad rivulum: Sintenis n. 399.

Obs. Ad *Stachygynandrum* § Caulescentes prope *S. microdendron* Bak. pertinet ex Bak.

S. erythropus Spring.

Habitat in Tobago: Eggers n. 5679.

S. consimilis Bak.

Habitat in Cuba: Wright n. 3907.

S. cordifolia Spring.

Habitat in Sto. Domingo: Bertero ex K.; Puerto-Rico: Sintenis n. 5431.

S. pilosiuscula Kuhn mss.

Habitat in Cuba: Torralbas n. 352 (non rite determinanda ex Bak.).

S. sp. non rite determinanda ex Bak.
Habitat in Sto. Domingo: Eggers n. 2611.

S. sp. non rite determinanda ex Bak.
Habitat in Cuba: Eggers n. 5169.

Isoetes L.

I. Cubana Engelm.
Habitat in Cuba: Wright n. 3912.

Rhizocarpeae.

Azolla Lam.

A. Caroliniana Willd.
Habitat in Cuba: Wright n. 1797; Puerto-Rico: Grosourdy n. 13 ex K., Sintenis n. 2531, 2534, 2538, 2721, 3556, 4866.

Marsilea L.

M. polycarpa Hk. et Grév.
Habitat in Cuba: Morales n. 1, Torralbas n. 182; Puerto-Rico: Sintenis n. 6790, 6852.

M. Berteroi A. Br.
Habitat in Puerto-Rico: Sintenis n. 3805; ? Martinique: Plée.

Uredinaceae chilenses. II.

Auctoribus

Dr. P. Dietel et **Dr. F. Neger.**

(Vergl. Bot. Jahrb. Bd. XXII. S. 348—358.)

Die folgende Zusammenstellung enthält in erster Linie diejenigen Rostpilze, welche Herr Dr. Neger im Laufe des letzten Jahres (1896) gesammelt hat. Einige der neuen Arten sind bereits in den Anales de la Universidad de Santiago 1896 p. 771—788 beschrieben (Uredíneas i Ustilajíneas nuevas chilenas por el Dr. F. W. Neger). Die Mehrzahl derselben wurde auf einer Reise in die hohen Anden von Concepcion gesammelt. Dazu kommen mehrere von Herrn Dr. Albert Meyer in Santiago aufgefundene Arten, eine Art, welche Herr P. Dusén gesammelt hat, sodann drei Arten, welche Herr P. Hariot aus dem Herbarium des Museum d' histoire naturelle (Herb. Montagne) freundlichst zur Verfügung stellte, endlich eine von Herrn P. Hennings inzwischen beschriebene neue Art.

P. Dietel.

Uromyces Link.

U. Triteleiae Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia solitaria, raro nonnulla seriatim aggregata, amphigena, pseudoperidiis vix prominentibus, oblongis, ore longitudinaliter fisso et irregulariter denticulato, albo praedita; aecidiosporae ellipticae, oblongae vel irregulariter polyedricae, 21—28×16—21 μ, aurantiacae, episporio tenui, subtiliter verrucoso indutae. Sori teleutosporiferi circulares, ellipticae vel striaeformes, 0,5—3 mm longi, sparsi, epidermide plumbea inflata diu tecti, postea fissura longitudinali dehiscentes, pulveracei, castanei; teleutosporae ellipticae vel ovoideae 23—30×17—22 μ, fuscae, apice papilla hyalina instructae, leves, pedicello brevissimo, caduco suffultae.

In foliis scapisque *Triteleiae porrifoliae* Poepp. prope Concepcion leg. F. Neger.

U. **Melandryi** Diet. et Neg. n. sp.

Aecidiis solitariis vel in acervulos mediocres conciliatis, maculis flavis insidentibus, pseudoperidiis tubiformibus, usque 1 mm longis, aecidiosporis aurantiacis, polyedricis, ellipticis vel subglobosis, 18—25 × 15—20 μ subtiliter verrucosis. Soris uredosporiferis amphigenis solitariis vel circulariter circa sorum centralem dispositis, minutis, epidermide fissa cinctis, cinnamomeis, pulveraceis; uredosporis ellipticis, 25—33 × 23—28 μ brunneis, densissime minuteque verruculosis. Soris teleutosporiferis eadem distributione qua uredosporiferi, atris, circularibus, 0,2—1 mm diam.; teleutosporis ellipticis, globosis vel ovoideis, 28—40 × 22—29 μ castaneis, apice incrassatis (6—9 μ), pedicello firmo, longissimo (usque 120 μ) hyalino suffultis.

Hab. in foliis petiolisque *Melandryi cucubaloidis* Fenzl in alta Cordillera 37° lat. merid., 800 m supra mare. F. Neger.

U. **Quinchamalii** Neger in Ann. de la Univ. de Santiago 1896 p. 779.

Aecidia, uredo- et teleutosporae in Quinchamalio majore Brogn. in valle de Chaquilhuin leg. F. Neger.

U. **circumscriptus** Neg. in Ann. de la Univ. d. Santiago 1895 p. 4.

In foliis *Loranthi tetrandri* R. et Pav. in Cordillera de Santiago leg. A. Meyer.

In foliis *Loranthi Sternbergiani* Röm. in herbario Universitatis Santiaginensis detexit C. Reiche.

U. **Mulini** Schröt. in Hedwigia 1896 p. 224.

Aecidia in parvos acervulos in pagina inferiore foliorum congesta, pseudoperidia ex epidermide crateris modo sublevata erumpentia, decidua; aecidiosporae irregulariter polyedricae 24—30 × 24—28 μ minute verrucosae.

Aecidia, uredo- et teleutosporas in foliis *Mulini spinosi* Pers. var. *laxi* Phil. in altis Andibus 39° lat. merid. leg. F. Neger,

uredo- et teleutosporas in foliis *Mulini spinosi* Pers. et in foliis *Azorellae* spec. in altis Andibus de Santiago leg. A. Meyer.

Die Äcidiumform war bisher noch nicht bekannt. Dagegen ist der Pilz schon bei Gay (Historia fisica y politica t. VIII p. 50) erwähnt und als *Uredo Cynapii* DC. bezeichnet. Durch die Freundlichkeit des Herrn P. Hariot war es uns möglich, ein Pröbchen dieses von Gay im Jahre 1839 gesammelten Pilzes zu vergleichen. Dasselbe enthielt Uredo- und Teleutosporen, die völlig mit den anderen Exemplaren übereinstimmen.

U. **chilensis** Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia conferta, in acervulos irregulares rotundatos vel oblongos in foliorum pagina inferiore et in cirrhis congesta, margine reflexo, inciso, flavo; aecidiosporae ellipticae vel polyedricae 21—27 × 19—22 μ, subtiliter verrucosae, aurantiacae. Sori uredosporiferi amphigeni, sparsi, minuti, epidermide rupta cincti, cinnamomei; uredosporae subglobosae vel late ellipticae, 30—33 × 27—30 μ, episporio 3—3,5 μ crasso, castaneo, echinulato et poris 8—10 perforato instructae. Status teleutosporiferus adhuc ignotus.

Hab. in Lathyro magellanico Lam. variis locis et in Lathyro multicipe Clos ad pedem montis Copahue (38° lat. merid.) leg. F. Neger.

Dieser Pilz ist in unserer vorigen Zusammenstellung als *Uromyces Orobi* (Pers.) angeführt. Er ist aber von dieser Art durch die größeren, derbwandigen und mit zahlreicheren Keimporen versehenen Uredosporen deutlich verschieden. Auch von *U. clavatus* Diet., der auf *Lathyrus magellan.* in Brasilien vorkommt, unterscheiden ihn die größeren Uredosporen.

U. araucanus Diet. et Neg. n. sp.

Sori maculis circularibus 5—10 mm latis, flavis vel brunneis insidentes, hypophylli, rarissime epiphylli, mediocres, dense aggregati, epidermide diu tecti. Teleutosporae obovatae vel piriformes, rarius globosae vel clavatae 30—45 × 19—30 μ, episporio laete brunneo, apice modice (ca. 5 μ) incrassato, levi indutae, pedicello dilute fusco, firmo, usque 70 μ longo instructae.

Hab. in foliis vivis *Senecionis otitis* Kze. in montibus sub Andibus altis sitis (38° 5′ lat. merid., 71° 55′ long. occ.). F. Neger.

Puccinia Persoon.

P. subnitens Diet. in Erythea 1895 p. 81.

Uredosporae et teleutosporae in foliis *Distichlidis thalassicae* H. B. pr. Concepcion. F. Neger.

In manchen Sporenlagern finden sich einzellige Teleutosporen in großer Menge.

P. graminella (Speg.).

Von diesem Pilze wurden nunmehr auch die Teleutosporen in Chile auf *Stipa manicata* Desv. aufgefunden, nachdem sie auf demselben Grase inzwischen aus Argentinien durch P. Hennings bekannt geworden sind. Sie sind teilweise etwas schlanker als an californischen Exemplaren, man kann daher diese Form als var. *chilensis* Neger (l. c. 783) von der typischen Form unterscheiden.

P. mellea Diet. et Neg. n. sp.

Sori uredosporiferi epiyhylli ochracei, uredosporae ellipticae, 30—33 × 25—28 μ, echinulatae, poris germinationis numerosis instructae. Sori teleutosporiferi hypophylli, lineares vel oblongi, epidermide interdum fissa tecti, nigri, paraphysibus curvatis brunneis inclusi; teleutosporae oblongae, clavatae vel baculiformes, 42—80 × 11—18 μ, apice truncatae, late rotundatae vel conicae, haud raro subcoronatae, mediocriter incrassatae, dilute melleae, apice obscuriores, leves; pedicellus brevissimus fuscus.

In foliis *Festucae muralis* Kth. prope Concepcion leg. F. Neger.

P. Caricis (Schum.) Rebent.?

In foliis *Caricis excelsae* variis locis Andium leg. F. Neger.

Es ist gegenwärtig unmöglich, diesen Pilz ohne Kenntnis seines Äcidiums vollkommen sicher zu bestimmen. In der Gestalt der Teleutosporen stimmen die chilenischen Exemplare gut mit der Form auf *Carex hirta* überein, doch sind die Uredosporen erheblich größer als bei dieser, nämlich 27—37 × 20—33 μ. Vielleicht ist unsere Form identisch mit einer der von KLEBAHN unterschiedenen Arten: *P. Pringsheimiana* oder *P. Magnusii*, deren Äcidien auf *Ribes* zur Ausbildung gelangen. Diese Vermutung wird nahe gelegt durch die Auffindung des *Aecidium Grossulariae* auf *Ribes glandulosum* in den Anden.

An der Diagnose der *P. Unciniarum* Diet. et Neg. ist nach Untersuchung besseren Materiales Folgendes zu ergänzen: Die Teleutosporen treten in nackten oder von der gesprengten Epidermis umgebenen runden oder länglichen braunen Lagern auf; ihre obere Zelle ist eiförmig oder rechteckig bis kegelförmig, abgestutzt, abgerundet oder zugespitzt, 5—9 μ stark verdickt, der Stiel ist braun und etwa so lang wie die untere Zelle der Sporen.

P. Steinmanniae Diet. et Neg. n. sp.

Sori minuti, verruciformes, in acervulos plus minusve expansos amphigenos conciliati, castanei, epidermide diu tecti, denique liberi, pulveracei. Teleutosporae forma irregulari, ellipticae, oblongae vel cuneiformes, haud raro angulatae, basi rotundatae vel attenuatae, medio constrictae, 35—48×22—33 μ fuscae, episporio levi, nonnunquam grosse plicato indutae, pedicello tenui, fragili 25—40 μ longo suffultae. Teleutosporae simplices ellipticae vel subglobosae numerosae bilocularibus immixtae.

In foliis *Steinmanniae graminifoliae* F. Phil. in Cordillera de Santiago leg. A. MEYER.

P. Pasitheae Diet. et Neg. n. sp.

Status aecidiosporiferus = *Aecidium Pasitheae* Diet. et Neg. in Engler's Bot. Jahrb. 1896 p. 356?

Uredosporae globosae vel late ellipticae 20—25 μ diam., episporio 2,5—3 μ crasso, dilute fusco, echinulato, poris ca. 8 perforato instructae. Sori teleutosporiferi amphigeni, praesertim epiphylli rotundi vel oblongi, 0,2—1 mm diam. sparsi, pulvinati, atri; teleutosporae forma varia, obovatae usque fusiformes, vel apice vel basi angustatae vel utrinque attenuatae, ad septum leniter vel vix constrictae, 30—53×17—27 μ, brunneae, leves, apice incrassatae et saepe pallidiores. Pedicellus firmus, hyalinus, usque 50 μ longus. Adsunt teleutosporae uniloculares numerosae obovatae vel oblongae.

Hab. in foliis *Pasitheae caeruleae* Don variis locis provinciarum Biobio et Malleco. F. NEGER.

P. angulata Diet. et Neg. n. sp.

Spermogonia desunt. Aecidia solitaria, dispersa, in maculis flavidis minutis foliorum, valde inconspicua, margine pseudoperidii reflexo, lacerato, albo; aecidiosporae oblongae, angulatae 21—28×15—20 μ, minutissime verrucosae. Sori uredosporiferi dispersi in maculis flavis, minuti, epidermide diu tecti, deinde ea fissa circumdati, elliptici, ochracei; uredosporae ovoideae, ellipticae vel subglobosae 22—28×20—25 μ, episporio crasso, pallidissimo, brevissime echinulato praeditae. Sori teleutosporiferi minuti vel mediocres, sparsi vel in maculis stramineis plus minusve dense aggregati, amphigeni, epidermide tecti, nigri, paraphysibus arcuatis, dilute brunneis circumdati. Teleutosporae forma irregulari, oblongae vel clavatae, angulatae, apice truncatae vel attenuatae, rarius rotundatae, basi rotundatae vel angustatae, ad septum leniter constrictae, 30—48×17—25 μ, membrana flavo-brunnea, apice castanea et modice incrassata, levi indutae. Pedicellus tenuis, usque 20 μ longus, brunneolus. Teleutosporis bilocularibus simplices numerosae commixtae sunt.

In foliis scapisque *Sisyrinchii pedunculati* Gill. prope Santiago et Concepcion leg. F. Neger.

P. Reichei Diet. et Neg.

Spermogonia globosa, ca. 150 μ diam. Aecidia amphigena, seriatim dense aggregata et in acervulos irregulares vel ellipticos congesta; pseudoperidia oblonga, margine albo, caduco, vix inciso; aecidiosporae oblongae vel subglobosae 22—30×18—25 μ, aurantiacae, subtiliter verruculosae. Sori teleutosporiferi mediocres elliptici, in lineas longas saepe confluentes, primo epidermide fissa cincti, mox nudi pulveracei, castanei; teleutosporae ellipticae, utrinque rotundatae, medio vix vel non constrictae, episporio tenui, dilute castaneo, grosse tuberculato indutae, apice papilla distincta hyalina ornatae 35—48×25—33 μ. Pedicellus brevis, caducus.

Hab. in foliis *Habranthi chilensis* Herb. in alta Cordillera 39° lat. merid. ca. 800 m s. m. leg. F. Neger.

Wie über dem Keimporus der oberen Zelle, so befindet sich auch über demjenigen der unteren eine Papille. Dieser Porus liegt etwa in der Mitte zwischen der Scheidewand und der Ansatzstelle des Stieles.

P. Habranthi Diet. et Neg. n. sp.

Spermogonia in maculis purpureis usque 5 mm longis, 3 mm latis, numerosa, ca. 150 μ lata, 200 μ longa. Aecidia amphigena in acervulos varios, in extrema parte foliorum cumulatos conciliata, margine reflexo, irregulariter denticulato. Aecidiosporae polyedricae vel oblongae 25—30 ×18—25 μ, subtiliter verruculosae, aurantiacae. Sori teleutosporiferi in utraque pagina foliorum dispersi, circulares, 1—1,5 mm diam., epidermide plumbea tecti, pulverulenti; teleutosporae ellipticae vel oblongae 42—75 ×27—45 μ, apice interdum papilla vix prominente auctae, episporio tenui, intense castaneo, minute verrucoso indutae, pedicello brevissimo, caduco suffultae.

Hab. in foliis *Habranthi andicolae* Herb. in alta Cordillera 39° lat. merid. ca. 1800 m s. m. leg. F. Neger.

Die Spermogonien treten oft in besonderen Gruppen ohne begleitende Äcidien auf. Die letzteren brechen, wie auch bei der vorigen Art, meist beiderseits an denselben Stellen der Blätter hervor. Schon makroskopisch ist dieser Pilz durch die Gestalt der Teleutosporenlager von dem vorigen leicht zu unterscheiden.

P. callaquensis Neger l. c. p. 777.

In foliis petiolisque *Geranii Berteroani* Colla ad pedem montis vulcani Callaqui leg. F. Neger.

P. Thlaspeos glaucophylli P. Henn. in Hedwigia 1896 p. 229.

In foliis *Thlaspeos glaucophylli* Bon. in Cordillera de la Compana leg. Philippi.

P. depressa Diet. et Neg. n. sp.

Sori hypophylli, in maculis circularibus 1—3,5 mm latis, supra nitidis melleis, postea fuscis, depressis, in petiolis elongati, pulvinati, firmi, primo castanei, mox post germinationem sporarum albido-cinnamomei; teleutosporae clavatae, vertice rotundatae, basi plerumque attenuatae, ad septum constrictae, cellula inferiore angustiore et longitudine superiorem ovoideam vel subglobosam vulgo superante, 43—60 × 17—22 μ, dilute fuscae, apice valde incrassatae, leves; pedicellus firmus, hyalinus, mediocris.

Hab. in foliis petiolisque *Ribis glandulosi* R. et Pav. in valle superiore fluminis Renaico (38° 20′ lat. merid., 71° 40′ long. occid.).

Charakteristisch für diesen Pilz ist, dass die unterseits von den Sporenlagern bewohnten Blattstellen oberseits tief eingedrückt und stark glänzend sind. Verwandt ist *P. depressa* mit der im Washington Territory in Nordamerika auf *Ribes lacustre* vorkommenden *Pucc. Parkerae* Diet. et Holw., die in ganz ähnlicher Weise auftritt, aber erheblich kleinere und dunkler gefärbte Sporen besitzt.

P. luxurians Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia amphigena, inferiorem paginam foliorum plane obtegentia, in superiore sparsa vel solitaria, pseudoperidiis albis, primo cylindraceis, mox in lacinias paucas latas, reflexas divisis, caducis; aecidiosporae irregulariter ellipticae vel subglobosae, angulatae, 18—23 × 15—18 μ, membrana tenui, subtiliter verruculosa praeditae. Sori uredo- et teleutosporiferi circulares, minuti vel mediocres, obscure castanei, nudi; uredosporae globosae vel ovoideae 27—31 × 25—26 μ, episporio fusco, echinulato, poris binis perforato; teleutosporae ellipticae vel obovatae, utrinque rotundatae, medio leniter constrictae, apice modice incrassatae, fuscae, minute verrucosae, 32—43 × 24—30 μ, pedicello brevi, deciduo suffultae.

Hab. in foliis *Oenotherae muticae* Spach. prope Constitucion (leg. Reiche) et in Cordillera de Santiago (leg. A. Meyer).

Das Mycel der Äcidiumgeneration durchzieht meist die ganze Pflanze, deren Blätter infolgedessen bleich erscheinen. Die Uredo- und Teleutosporenform wurde in wenigen Lagern nur auf einem einzigen Blatte gemeinschaftlich mit Äcidien von Dr. A. Meyer gefunden. Die Äcidiumform stimmt, wie ich durch Vergleichung mit einem Originalexemplar feststellen konnte, in der Art des Auftretens, der Verteilung der Äcidien und der Beschaffenheit der Sporen mit *Aecidium Oenotherae* überein, welches nach Angabe der Etikette von Gay, nach Montagne's Sylloge von Bertero bei La Quinta in Chile auf *Oenothera tenella* gefunden worden ist. Der Pilz wäre demnach als *Pucc. Oenotherae* (Mont.) zu bezeichnen. Da es aber bereits eine *Pucc. Oenotherae* Vize giebt, die von unserer Art verschieden ist, so war eine Neubenennung nötig.

P. Dichondrae Mont.

Von diesem Pilze wurde auch die Äcidiumform auf *Dichondra repens* Forst. gefunden und als neu beschrieben (F. Neger: Accomodacion de la planta huésped a las condiciones de vida de un parásito. Ann. de la Univers. de Santiago 1896, p. 49—52).

Nachträglich wurde jedoch bemerkt, dass diese Form schon früher gefunden und von P. Hariot als *Aecidium Dichondrae* beschrieben worden ist.

P. plumbaria Pek in Botan. Gazette VI p. 228.

In foliis et calycibus *Collomiae* spec. ad pedem montis vulcani Callaqui leg. F. Neger.

P. araucana Diet. et Neg. n. sp.

Aecidia et teleutosporae ramulos foliaque deformata copiosissime obtegentia. Pseudoperidia brevia, ca. 0,2 mm alta, 0,15—0,3 mm lata, alba, margine denticulato praedita. Aecidiosporae oblongae vel ellipsoideae, 21—30×15—20 μ, episporio tenui, minute verruculoso indutae, aurantiacae. Sori teleutosporiferi atrofusci, minuti, pulvinati, dense gregarii. Teleutosporae ellipticae vel oblongae, 32—45×20—28 μ, utrinque rotundatae, ad septum leniter constrictae, apice paullo incrassatae, brunneae, leves, pedicello longissimo (usque 140 μ), tenui supra brunneolo suffultae.

Hab. in foliis ramisque *Solani cyrtopodii* Dun. in silvis subandinis flumine *Biobio* perfluxis F. Neger.

Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit dieses Pilzes besteht darin, dass er Hexenbesen auf der Nährpflanze erzeugt, und zwar sowohl in der Äcidien- als in der Teleutosporengeneration. Dieselben kommen durch eine abnorme Häufung senkrecht stehender Zweige an einzelnen Teilen der Pflanze zu Stande und erreichen zuweilen die Länge von 0,3 m. Auch die Blätter erleiden — meist durch die Äcidiumform — eine bedeutende Deformierung. Während sie im normalen Zustand eine Länge von 7—10 cm bei einer durchschnittlichen Breite von 0,5—1 cm besitzen und am Grunde mit 1—3 Paaren ohrartiger Anhängsel versehen sind, haben die kranken Blätter, falls die Infection zeitig erfolgt ist, eine viel geringere Größe und vielfach fast fadenförmige Gestalt. Die Äcidien treten mit Vorliebe auf den Blättern, die Teleutosporen dagegen vorwiegend an den Zweigen auf, die in ihrer ganzen Ausdehnung damit bedeckt sind. In der Art des Auftretens zeigt *P. araucana* eine gewisse Ähnlichkeit mit *P. pampeana* Speg., diese bringt jedoch keine Hexenbesen hervor und ihre Teleutosporen haben eine allseitig sehr stark verdickte Membran.

P. apus Diet. et Neg. n. sp.

Sori epiphylli, minuti vel mediocres, sparsi vel in acervulos irregulares congesti, flavi, mox aperti, in pagina inferiore maculas circulares albidas margine obscuro circumdatas generantes; teleutosporae fusiformes, apice acuminatae, basi attenuatae, ad septum non vel vix constrictae 36—45×12—17 μ, episporio tenui, levi pallido indutae, statim post maturitatem germinantes. Pedicellus valde caducus.

Ad ripam fluminis Rio Pichi-Malleco in foliis *Ourisiae racemosae* Clos leg. F. Neger.

Die Sporen sind vor der Keimung in der Mitte meist nicht eingeschnürt und lösen sich sehr bald von ihren Stielen los, erscheinen daher ungestielt.

P. Ourisiae Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, praesertim epiphylli, in acervulos circulares saepe concentricos congesti vel solitarii, pulveracei, castanei. Teleutosporae forma varia et saepe irregulari, oblongae vel ellipticae, utrinque rotundatae, medio leviter constrictae, 28—40×18—24 μ, brunneae, apice modice vel vix incrassatae vel papilla hyalina instructae, verrucosae; pedicellus eadem fere longitudine qua sporae, valde caducus.

Ad ripam fluminis Rio Pichi-Malleco in foliis *Ourisiae coccineae* Pers. leg F. Neger.

Die beiden vorstehenden, leicht unterscheidbaren Arten wurden an einer und derselben Localität unter 38° 10′ s. Br. und 72° w. L. auf zwei verschiedenen Arten von *Ourisia* gefunden. Es gelang nicht, mit voller Sicherheit festzustellen, ob die obige Angabe der Nährpflanzen richtig ist, da die Verschiedenheit beider Pilze zu spät bemerkt wurde und bei einem späteren Besuch desselben Standortes weder eine Spur des Pilzes, noch genügend blühende Exemplare gefunden wurden, um die beiden Nährpflanzen — zwei charakteristische Uferpflanzen der den subandinen Urwald Araucaniens durchströmenden Flüsse — mit absoluter Gewissheit zu unterscheiden.

P. albida Diet. et Neg. n. sp.

Sori hypophylli circulares vel in annulos continuos congesti, firmi, pulvinati, albido-ochracei. Teleutosporae oblongae vel clavatae, apice rotundatae, basi attenuatae, ad septum leniter vel non constrictae, 30—40 ×10—14 μ, episporio incolorato, levi, apice modice (ca. 3 μ) incrassato indutae, pedicello firmo, mediocri, usque 35 μ longo suffultae.

In foliis *Stachydis grandidentatae* Lindl. in valle fluvii Rio Pichi-Malleco leg. F. Neger.

Diese Art hat die größte Ähnlichkeit mit *P. pallidissima* Speg., die auf *Stachys arvensis* in Argentinien vorkommt. Möglicherweise ist sie nur eine Form derselben, doch schien es zweckmäßig, sie vorläufig getrennt zu halten, da bei *P. pallidissima* die Membran am Scheitel der Spore stets kegelförmig 5—6 μ stark verdickt ist, während *P. albida* eine kappenförmige Verdickung von halb so großer Höhe besitzt, ein Unterscheidungsmerkmal, das sich an dem vorliegenden Material als sehr constant erwiesen hat.

P. Boopidis Neg. l. c. p. 780.

In *Boopide leucanthema* Poepp. in pratis subandinis fundi Santa Julia prope Collipulli leg. F. Neger.

P. Triptilii Mont. in Corda, Icones Fung. VI, p. 3.

In foliis *Madiae sativae* (II et III) leg. cl. Gay et in fol. *Madiae viscosae* (II) leg. cl. Bertero.

P. Leuceriae Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni, laxe gregarii, minuti, fusci, nudi, pulveracei; teleutosporae ellipticae, utrinque rotundatae, rarius basi attenuatae, medio levissime constrictae, magnitudine variae 33—50×21—33 μ, episporio 3,5—4 μ crasso, apice non incrassato, flavo brunneo, verruculoso indutae. Pedicellus brevis, caducus.

Hab. in foliis *Leuceriae paniculatae*. Ex herbario Musei historiae naturalis Parisiensis misit P. Hariot.

Die Sporen zeigen eine auffallende Größenverschiedenheit. Unter größeren mit einer Breite von ca. 30 μ und einer Länge von 40 μ und darüber finden sich einzelne zierlichere, die unter 25 μ breit und etwa 33—36 μ lang sind.

P. Clarioniae Diet. et Neg. n. sp.

Sori sparsi, circulares, 0,5—1 mm diam., epidermide vesiculosa tecti,

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für 10	Expl. geh. in Umschlag pro Druckbogen	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8^0	ℳ —.30.
» 20	» » » » » »	» 2.40,	» » »	8^0	» —.60.
» 30	» » » » » »	» 3.60,	» » »	8^0	» —.90.
» 40	» » » » » »	» 4.80,	» » »	8^0	» 1.20.
» 50	» » » » » »	» 6.—,	» » »	8^0	» 1.50.
» 60	» » » » » »	» 7.20,	» » »	8^0	» 1.80.
» 70	» » » » » »	» 8.40,	» » »	8^0	» 2.10.
» 80	» » » » » »	» 9.60,	» » »	8^0	» 2.40.
» 90	» » » » » »	» 10.80,	» » »	8^0	» 2.70.
» 100	» » » » » »	» 12.—,	» » »	8^0	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstr. 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlagsbuchhandlung Paul Parey in Berlin SW., Hedemannstr. 10.

Illustrierte

Flora von Deutschland.

Zum Gebrauch
auf Exkursionen, in Schulen und zum Selbstunterricht.
Von **Dr. August Garcke,**
Professor an der Universität und Kustos am Kgl. Botanischen Museum in Berlin.
Siebzehnte, neubearbeitete Auflage,
vermehrt durch 759 Abbildungen.
Gebunden, Preis 5 ℳ.

Zu beziehen durch jede Buchhandlung.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die Vegetation der Erde.

Sammlung pflanzengeographischer Monographien
herausgegeben von

A. Engler ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Berlin	und	**O. Drude** ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dresden.

I.

Grundzüge der Pflanzenverbreitung auf der iberischen Halbinsel
von
Moritz Willkomm.
Mit 21 Textfiguren, 2 Heliogravüren und 2 Karten.
gr. 8. 1896. geh. ℳ 12.—, geb. (in Ganzleinen) ℳ 13.50.

Weitere Bände befinden sich in Vorbereitung.

Monographie
der

Gattung Euphrasia

von
Dr. R. v. Wettstein
Professor an der deutschen Universität in Prag.

Arbeiten des botanischen Instituts der k. k. deutschen Universität in Prag Nr. IX.
Mit einem De Candolle'schen Preise ausgezeichnete Arbeit.
Herausgegeben mit Unterstützung der Gesellschaft zur Förderung deutscher Wissenschaft, Kunst und Litteratur in Böhmen.
Mit 14 Tafeln, 4 Karten und 7 Textillustrationen.
gr. 4. 1896. ℳ 30.—.

Gesammelte Abhandlungen über Pflanzen-Physiologie

von
Julius Sachs.

I. Band:	Abhandlung I bis XXIX vorwiegend über **Physikalische und chemische Vegetationserscheinungen.** Mit 46 Textbildern. gr. 8. 1892. Geh. ℳ 16.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 18.—.
II. „	Abhandlung XXX bis XLIII vorwiegend über **Wachsthum, Zellbildung und Reizbarkeit.** Mit 10 lithographischen Tafeln und 80 Textbildern. gr. 8. 1893. Geh. ℳ 13.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 15.—.

Diesem Hefte liegt bei: **Verlagsverzeichniss von Wilhelm Engelmann in Leipzig** aus dem Jahre 1896.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Af B. 43

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben
von
A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.
II. Heft.
Mit 2 Tafeln und 1 Figur im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1897.

Ausgegeben am 17. August 1897.

Inhalt.

Seite

P. Dietel et F. Neger, *Uredinaceae* chilenses. II. (Schluss) 161—162

H. Harms, Zur Morphologie der Ranken und Blütenstände bei den Passifloraceen. (Mit 1 Figur im Text.) 163—178

P. Dusén, Ueber die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe 179—196

Th. Loesener, Ueber die geographische Verbreitung einiger Celastraceen 197—201

L. J. Čelakovský, Nachtrag zu meiner Schrift über die Gymnospermen 202—231

A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XIV. (Mit Tafel I und II.) 232—304

V. F. Brotherus, *Musci* africani. II. 232—284

E. Gilg, *Sapindaceae* africanae. (Mit Tafel I und II.) 285—304

Litteraturbericht. Seite

Eingegangene neue Litteratur aus den Jahren 1895 und 1896 (Fortsetzung) 33—57

N. J. Kusnezow, Uebersicht der in den Jahren 1891—1894 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten. (Fortsetzung.) II. Das europäische Russland. § 3. Die Vegetation des europäischen Russlands 58—80

Richter, K., Plantae Europaeae. Tomus II. Emendavit ediditque M. Gürke. Fasc. I. 80

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für 10 Expl. geh. in Umschlag pro **Druckbogen**	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8^0	ℳ —.30.
» 20 » » » » » »	» 2.40,	» » »	8^0	» —.60.
» 30 » » » » » »	» 3.60,	» » »	8^0	» —.90.
» 40 » » » » » »	» 4.80,	» » »	8^0	» 1.20.
» 50 » » » » » »	» 6.—,	» » »	8^0	» 1.50.
» 60 » » » » » »	» 7.20,	» » »	8^0	» 1.80.
» 70 » » » » » »	» 8.40,	» » »	8^0	» 2.10.
» 80 » » » » » »	» 9.60,	» » »	8^0	» 2.40.
» 90 » » » » » »	» 10.80,	» » »	8^0	» 2.70.
» 100 » » » » » »	» 12.—,	» » »	8^0	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstr. 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

obscure castanei; teleutosporae difformes, plurimum oblongae vel rectangulares; angulatae, ad septum leniter vel non constrictae, 36—63×21—33 μ, episporio tenui flavo-brunneo, punctato, apice non incrassato praeditae.

Hab. in foliis *Clarioniae* spec. Ex herbario Musei historiae naturalis Parisiensis misit P. Hariot.

Dieser Pilz ist von Gay als *P. compositarum* aufgeführt, stellt jedoch eine eigene Species dar. Die Sporen sind äußerst regellos gestaltet, im Umriss manchmal sogar gelappt.

Ravenelia Berkeley.

R. Hieronymi Speg. Fungi Argent. Pug. IV n. 78.

In ramulis *Acaciae Caveniae* pr. Concepcion et Santiago leg. F. Neger.

R. australis Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni minuti, fusci, sub epidermide erumpentes, paraphysibus intus curvatis, utriculiformibus circumdati. Uredosporae ellipticae vel obovatae, 23—37×15—22 μ, dilute fuscae, echinulatae, poris 4 aequatorialibus praeditae. Capitula teleutosporarum hemisphaerica e sporis simplicibus unicellularibus numerosis (in omni directione 9—10) composita, 70—125 μ lata, levia, castanea; sporae ca. 12—15 μ latae, apice incrassatae; hyphae pedicellum constituentes haud conjunctae; cellulae cystoideae numerosae, hemisphaericae, in aqua facillime diffluentes.

Hab. in foliis et petiolis *Acaciae Caveniae* pr. Concepcion. F. Neger.

Diese Art verursacht, im Gegensatz zu der vorigen, keinerlei Deformation ihrer Nährpflanze.

Aecidium Persoon.

A. Grossulariae DC. Pers. Syn. p. 207.

In foliis *Ribis glandulosi* R. et Pav. (?), Laguna del Barco ad pedem montis vulcani Callaqui leg. F. Neger.

A. Negerianum Diet. n. sp.

Aecidia mycelio perenni generata, per totam superficiem inferiorem dispersa. Pseudoperidia basi immersa, margine valde caduco, grosse laciniato, albo. Aecidiosporae ellipticae vel ovoideae, plerumque angulatae, 22—30×20—25 μ, pallide flavae, membrana tenui, minute verruculosa praeditae.

Hab. in foliis deformatis *Ranunculi peduncularis* Sm. in valle ad vulcanum Copahue 2000 m supra mare sita.

Die Blätter werden durch den Pilz im Wachstum gehemmt.

A. thermarum Diet. et Neg. n. sp.

Pseudoperidia gregaria et quasi caespitosa rarius solitaria, in partibus tumefactis foliorum cauliumque, cylindracea, usque 1,5 mm longa, basi immersa, margine recto denticulato vel profunde inciso, sordide albido; aecidiosporae polyedricae, ellipticae, globosae vel ovoideae, 25—35×23—30 μ, membrana dilute brunnea, crassa, poris numerosis instructa, densissime verrucosa circumdatae.

In foliis caulibusque *Senecionis thermarum* Phil. (ad thermas vulcani Copahue) et *Senecionis glabri* Less. (in araucarietis regionum superiorum flumine Biobio perfluxis et in silvis virgineis subandinis intra 71 et 72° long. occ.) leg. F. Neger.

Dieser sehr charakteristische Pilz hat große Ähnlichkeit mit gewissen Roestelien, denen er auch darin gleicht, dass die derbwandigen Sporen deutliche Keimporen besitzen.

A. Geanthi Diet et Neg. n. sp.

Pseudoperidia amphigena, in acervulos circulares vel oblongos congesta, margine albo, denticulato, caduco; aecidiosporae oblongae, 25—32 × 19—25 μ, flavescentes, membrana minute verrucosa, achroa praeditae.

In foliis *Geanthi humilis* Phil. pr. Baños de Cauquenes leg. P. Dusén.

A. Bunsteri Neg. l. c. p. 778.

In foliis *Sisyrinchii andini* Phil. in alta Cordillera circa vulcanum Callaqui 1700 m s. m. leg. F. Neger.

A. Vestiae Neg. l. c. p. 781.

In foliis *Vestiae lycioidis* W. Benth. et Hook. pr. Concepcion leg. F. Neger.

Uredo Persoon.

U. Alstroemeriae Diet. in Hedwigia 1897.

In foliis *Alstroemeriae revolutae* R. et Pav. pr. Concepcion leg. F. Neger.

U. andicola Diet. et Neg. n. sp.

Sori epiphylli, rarius hypophylli, irregulares, sparsi, epidermide mellea diu velati, aurantiaci; uredosporae ellipticae vel obovatae, 20—25 × 14—18 μ, episporio tenui, breviter echinulato, achroo praeditae, sine paraphysibus.

Hab. in foliis *Rubi geoidis* Smith in regione andina Araucaniae; leg. F. Neger.

U. purpurascens Diet. et Neg. n. sp.

Sori amphigeni in maculis purpureis sparsis, minuti, ochracei; uredosporae ellipticae vel subglobosae, breviter echinulatae, flavo-brunneae, poris germinationis numerosis instructae, 30—38 × 25—28 μ.

In foliis *Rumicis* spec. prope Concepcion leg. F. Neger.

Die Sporenlager treten gewöhnlich an einer und derselben Stelle auf beiden Blattflächen hervor. Von anderen auf *Rumex* vorkommenden Arten ist diese durch die Größe der Sporen leicht zu unterscheiden. Sie dürfte daher auch von *U. planiuscula* Mont. verschieden sein, welche nach Hariot mit der *Uredo* von *Uromyces Rumicis* identisch ist. Es gelang nicht, Teleutosporen aufzufinden, obwohl die *Uredo* im Winter häufig ist; im Sommer verwelkt die Nährpflanze.

?**U. Gnaphalii** Speg. Fungi Argent. p. IV, n. 77.

In foliis *Gnaphalii* sp. prope Concepcion leg. F. Neger.

U. Azarae Neger l. c. p. 776.

In foliis *Azarae integrifoliae* R. et Pav. in valle fluminis Tavolebu (Cordillera de Nahuelbuta) leg. F. Neger.

Zur Morphologie der Ranken und Blütenstände bei den Passifloraceen.

Von

H. Harms.

Mit 1 Figur im Text.

Als ich vor 4 Jahren im Auftrage von Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. Engler die Familie der *Passifloraceae* für die »Natürl. Pflanzenfam.« bearbeitete, fesselten mich neben den äußerst mannigfaltigen Blütenverhältnissen ganz besonders die interessanten Beziehungen zwischen Ranken und Blütenständen. Die hauptsächlichsten Punkte, welche hierbei in Betracht kommen, glaube ich in meiner Bearbeitung selbst angegeben zu haben; auf sie verweise ich auch für die Charakteristik der Gattungen. Eine ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse schien mir deshalb erwünscht, weil wir gerade bei dieser Pflanzengruppe ganz ausgezeichnet die Umbildung der Ranken aus Blütenstielen an der Hand einer großen Anzahl von Beispielen näher verfolgen können.

Bei den *Passiflora*-Arten, die bei uns cultiviert werden (ich denke besonders an die bekannte *P. coerulea* L.), bemerken wir in der Blattachsel eine Ranke und neben dieser eine Blüte mit einem aus drei freien Bracteen gebildeten Involucrum; oberhalb der Ranke steht ein Beispross. Diese eigenartige Stellung der Blüte und die auffallende Zahl der Bracteen musste den Blick der Morphologen fesseln. Wydler (Flora 1853, p. 46; Pringsheim's Jahrb. XI, 1877, Heft 3) fand eine Deutung, welche Eichler (in Blütendiagr. II, 442) wiedergab und die den Thatsachen vollständig gerecht wird: Wir haben eine zweite Blüte auf der anderen Seite zu ergänzen (eine solche kommt thatsächlich gelegentlich auch bei den Arten, die sonst gewöhnlich nur eine Blüte in der Blattachsel hervorbringen, vor), von den drei Bracteen ist die eine als hinaufgerücktes Tragblatt der Blüte anzusehen, die beiden anderen sind die Vorblätter derselben, das ganze Gebilde mitsamt der Ranke stellt ein zweiblütiges, in eine Ranke auslaufendes Dichasium dar, bei dem eine Seitenblüte abortiert ist. Schenck (Biologie der Lianen) zog Vergleichsmaterial aus anderen Gattungen der Passifloraceen heran und hob auch für diese Familie die Entstehung der Ranken aus Blütenstielen hervor.

Mit Hilfe eines reichen Materials gedenke ich in der folgenden Mitteilung die Ausbildungsweise der Blütenstände und deren Beziehungen zu den Ranken bei den einzelnen Gattungen genauer mit einander zu vergleichen.

Ich beschreibe zunächst die Ausbildungsweise der Blütenstände bei *Tryphostemma*[1]), einer Gattung, die nur wenige (etwa 15) im tropischen Afrika und in Südafrika heimische Arten zählt. Es sind dies im allgemeinen nur kleine, strauchige oder halbstrauchige Formen. Soweit die in der Litteratur vorhandenen Angaben und die mir vorliegenden Herbarexemplare ein Urteil zulassen, giebt es Arten, die überhaupt keine Rankenbildung zeigen. Es sind dies drei Arten, welche man in der Section *Basananthe* vereinigt hat, die früher als eigene Gattung angesehen, von Engler mit *T.* vereinigt wurde. Die Untersuchung eines kurzen Stengelstückchens von *T. nummularium* (Welw.) Engl., eines kleinen, krautigen, nur am Grunde halbstrauchigen, kaum handhohen Gewächses kurzgrasiger, etwas sandiger Triften Huillas, lehrt folgendes. In den Achseln der herzförmigen bis fast kreisförmigen, kleinen, kurz gestielten Blätter stehen kurze Blütenstiele, die an der Spitze in zwei Gabelästchen ausgehen, diese tragen drei in ungleicher Höhe, doch einander genähert eingefügte, schmal pfriemliche Bracteen, die Gabelästchen enden stumpf ohne Blüte, es ist hier offenbar die Blüte an der Gliederungsstelle des Pedicellus abgefallen, wie sich aus dem Vergleich mit der von Welwitsch gegebenen Beschreibung ergiebt. Dieser sagt (Sert. Angol. p. 28, t. IX), dass an den unteren Pedunculis die Blüten fast immer abortieren, bei den oberen dagegen seltener zwei Blüten, meist, indem ein Gabelast abortiert, nur eine Blüte zur Entwickelung kommt. Eine Spitze zwischen den beiden Gabelästchen, also eine Fortsetzung der Hauptachse des Dichasiums, vermochte ich nicht nachzuweisen. Zweigablige, zweiblütige Pedunculi treten auch bei *T. littorale* (Peyr.) Engl. (Benguella) und *T. heterophyllum* (Schinz) Engl. (Amboland) auf. Bei *T. Sandersoni* Harv. aus der Gruppe *Eutryphostemma* Engl., einer kleinen strauchigen Pflanze Südostafrikas, kommen ebenfalls zweigablige, zweiblütige Blütenstände vor, in anderen Fällen jedoch entwickelt sich ein dreiblütiges Dichasium; wenn die Mittelblüte abortiert, bemerkt man an Stelle jener ein kleines Spitzchen am Grunde der zwei

---

[1]) Gelegentlich weise ich noch einmal auf die eigenartigen nebenblattartigen Gebilde von *T. trilobum* und *T. Schinzianum* Harms (Nat. Pflzf. III, 6a, 70 u. 75, Fig. 26) hin. Es findet sich hier ebenso wie bei den andern Arten der Gattung am Grunde des Blattstiels je ein kleines pfriemenförmiges Nebenblatt. Außerdem aber bemerkt man am Stengel oberhalb des Blattes und auch noch oberhalb des in der Blattachsel stehenden Blütenstandes zwei in gleicher Höhe angefügte, ziemlich ansehnliche, sitzende, halbmondförmige Blätter, die in Consistenz, Farbe und Beschaffenheit des Randes den Laubblättern vollkommen gleichen. Derartige Gebilde wurden später von Baker fil. bei *T. apetalum* Bak. (Trans. Linn. Soc. IV, 14—15, tab. 3, fig. 7—13) beobachtet.

Blüten oder es krümmt sich dieser etwas verlängerte Stiel rankenartig in wenigen Windungen zusammen. Von hier aus ist nur noch ein Schritt bis zu dem Verhalten, welches die Mehrzahl der Arten dieser Gattung zeigt. Bei diesen geht der zwei kurze Gabelästchen mit je einer Blüte tragende Pedunculus in eine am Ende verdickte und hier hakenförmig gekrümmte, wenige oder zahlreiche Windungen zeigende Ranke aus. Was das Verhalten der Tragblätter und Vorblätter bei dieser Gattung betrifft, so sei darauf hingewiesen, dass bei gewissen Arten (z. B. bei *T. Hanningtonianum* Mast.) das Tragblatt jeder Seitenblüte an der Gabelungsstelle des Pedunculus, also am Grunde der Blüte steht, bei anderen (wie im oben beschriebenen Falle) ist das Tragblatt am Blütenstiel nur wenig unterhalb der Vorblätter inseriert, mit denen es in einem Quirl zu stehen scheint.

Es giebt unter den mir bekannten Arten von *Passiflora* eine Art, die in der Ausbildung des Blütenstandes mit *Tryphostemma* im wesentlichen übereinstimmt; es ist dies die von mir beschriebene *P. tryphostemmatoides* (Engl. Jahrb. 1894, Beibl. 46, p. 7). Bei ihr stehen in den Achseln der Blätter Dichasien mit zwei Blüten, an Stelle der Mittelblüte bemerkt man gewöhnlich eine kleine einfache Ranke. Die Anordnung der Bracteen ist bei dieser Art eine solche, dass zwei derselben an der Spitze des Pedunculus einander gegenüberstehen, je zwei (Vorblätter der Blüten) an jedem Pedicellus von einander entfernt angebracht sind. Ähnlich verhält sich, nach der Abbildung (Hook. Icon. t. 2270) *Passiflora Jenmani* Mast.: zweiblütiges gestieltes Dichasium, an Stelle der Mittelblüte eine Ranke, Tragblätter der Blüten am Grunde der Blütenstiele, diese mit zwei einander genäherten Vorblättern versehen. Mit *P. Jenmani* scheint die mangelhaft bekannte *P. cirrhiflora* Juss. (ebenfalls aus Guiana; vergl. Masters in Fl. Brasil. XIII, 1, 548) sehr nahe verwandt zu sein, wenn sie nicht mit ihr zusammenfällt.

Bisher waren nur Formen betrachtet worden, bei denen der Pedunculus, der Inflorescenzträger, oberwärts zwei Äste trägt, von denen jeder je eine Blüte hervorbringt, während der Pedunculus oberhalb jener Äste ebenfalls eine Blüte trägt oder in eine Ranke ausläuft. Nunmehr wollen wir solche Formen schildern, wo an Stelle der beiden Einzelblüten Cymen mit mehreren Blüten zur Entwickelung gelangen. Diese Erscheinung findet sich bei der Mehrzahl der *Adenia*-(*Modecca*-)Arten. Dieses sind meist stärkere, holzige Formen, deren Äste zu bedeutender Höhe emporklimmen, im Gegensatz zu jenen krautigen oder halbstrauchigen *Tryphostemma*-Arten. In der vegetativen Region tragen die Blattachseln starke Ranken. Die Blütenstände, die sich in den Achseln der oberen Blätter entwickeln, zeigen einen bald kürzeren (z. B. bei *A. Schweinfurthii* Engl.), bald längeren (und dieses gilt für die Mehrzahl der Arten) Inflorescenzträger oder Pedunculus. Dieser trägt seltener nur einen, meist zwei Seitenäste, während er in der Mitte in eine Ranke ausläuft. Die blütentragenden Seitenzweige zeigen cymöse Verzweigung in mannigfacher Art und verschiedenem Grade. Bei *A. trilobata* (Roxb.) Engl. kommt es nach einer Abbildung (Roxb. Cor. Pl. t. 297) vor, dass auch das Ende der Seitenzweige in eine kleine Ranke ausgeht. Dies habe ich bei anderen Arten noch nicht gesehen. Im allgemeinen wiederholt sich die dichasiale Verzweigung mit Ausbildung einer Mittelblüte einige wenige Male oder es gehen durch Fehlschlagen eines der beiden Seitenästchen die Dichasien schon bald oder erst bei Achsen höherer Ordnung in Monochasien über. Bei einer mir vorliegenden *Adenia* aus Neu-Guinea steht an Stelle der Ranke der Cyma gewöhnlich ein Blütenstiel (die Blüten sind abgefallen).

Die afrikanische Gattung *Ophiocaulon*, mit *Adenia* sehr nahe verwandt, verhält sich ähnlich wie diese: Starke Ranken in den Achseln der unteren Blätter, an den blühenden, schlanken Zweigen in den Blattachseln Cymen in verschiedenem Grade der Verzweigung, bei denen die primäre Mittelblüte entwickelt ist oder wo an deren Stelle eine Ranke sich ausbildet. Es kommt auch vor, dass nicht nur an Stelle der Mittelblüte ersten Grades, sondern auch an Stelle der Mittelblüte zweiten Grades ähnlich wie bei *A. trilobata* (s. oben) eine kurze Ranke sich entwickelt. Engler hat auf eine eigenartige Erscheinung bei den Arten dieser Gattung aufmerksam gemacht (Passifloraceae africanae, in Engl. Jahrb. XIV, 385). Es steht hier vielfach scheinbar in den Achseln der Ranken ein schlanker, Blätter tragender und in den Blattachseln Cymen entwickelnder Spross; in Wirklichkeit ist die Ranke der primäre Spross in der Achsel eines abgefallenen Laubblattes, oberhalb der Ranke steht ein Beispross, der zu jenem oft beträchtliche Länge erreichenden, blütentragenden Zweige auswächst. In anderen Fällen entstehen aus den Beisprossen kurze Blütenstände, die in den Achseln schuppenförmiger Blätter Einzelblüten, dreiblütige Dichasien oder mehrblütige Cymen hervorbringen, dann steht in der Achsel eines größeren Laubblattes zunächst der primäre Achselspross, eine in Ranken ausgehende Cyma, dicht oberhalb derselben ein kurzer Blütenstand. Auf diese Weise compliciert sich die Verzweigung dieser interessanten Formen.

Das Auftreten der Beisprosse bei *Ophiocaulon* vermag die Ausbildungsweise der Blütenstände bei *Adenia venenata* Forsk. verständlich zu machen. Die Blütenstände dieser einen dicken Stamm entwickelnden, in Abyssinien, Centralafrika und Arabien heimischen Liane tragen in ihrer Gesamtheit den Charakter von Ähren[1]), welche einzeln oder zu zweien oberhalb einer in der Blattachsel stehenden starken Ranke zur Ausbildung kommen. Die ♂ Blütenstände erreichen gewöhnlich eine Länge von 5—7 cm; die ♀ sind kürzer und gedrungener. Die Ährenachse selbst ist ziemlich dick (5—6 mm) und fleischig, sie trägt in großer Anzahl schuppenähnliche, dicke, fleischige

---

[1]) Vergl. die Beschreibung einer lebenden Pflanze bei I. Urban, Monogr. der *Turneraceae* in Jahrb. Kgl. Bot. Gart. Berlin II.

Hochblätter, deren Scheitel ganz von einer breiten Drüse eingenommen wird, wie sie am Grunde der Laubblattspreite vorkommt. In den Achseln dieser Hochblätter stehen gewöhnlich Triaden von Blüten, deren beide seitliche als Seitensprosse an dem sehr kurzen Stiel der Mittelblüte auftreten; bisweilen befindet sich auch noch an dem Stiel der einen oder der beiden Seitenblüten eine weitere Seitenblüte. Die Blütenstiele sind sehr kurz (1 mm) und dick (1,5 mm). Von den drei Blüten gelangen nicht immer alle zur Entwickelung, bisweilen nur die Mittelblüte. Man kann an einigen ♂ Inflorescenzen bis 20 Triaden von Blüten zählen. In gewissen Fällen werden die ♂ Ähren schlanker und erreichen eine größere Länge; dann treten die Blütentriaden oder Einzelblüten in größerer Entfernung (1—1,5 cm) von einander an der Inflorescenzachse auf und die Tragblätter verharren nicht mehr in rudimentärem Zustande, sondern es kommt bisweilen die Entwickelung einer kleinen Spreite zu stande. Engler (l. c., 381) beschreibt einen eigenartig entwickelten Zweig mit ♀ Blüten, den Schweinfurth beobachtet hatte. Er erreichte eine Länge von 3 dm. Bis zu 3 cm sind die Bracteen genähert und zeigen meist drei Blütenanlagen in ihren Achseln. Weiter nach oben wird der Zweig aus einem fertilen zu einem vegetativen; die allmählichen Übergänge sind interessant. Bei etwa 4 cm zeigt die Bractee außer der drüsigen Anschwellung am Scheitel eine nur 3 mm große dreilappige Spreite. Die folgende Bractee ist um 3 cm von der vorigen entfernt, mit einem 7 mm langen Blattstiel versehen, ebenfalls mit kleiner Spreite und trägt in ihrer Achsel einen 1 cm langen Blütenstiel mit einer Endblüte und zwei Vorblättern. 5 cm weiter oberhalb ist das Tragblatt noch mehr verlaubt, es besitzt einen 1 cm langen Blattstiel und eine fünflappige Spreite von 5 mm Durchmesser. Der Blütenstiel ist schon 2 cm lang, mit zwei Vorblättern versehen; die Endblüte aber ist fast verkümmert. Noch 5 cm oberwärts ist das Hochblatt ebenfalls laubig; in seiner Achsel findet sich aber ein 7 cm langer Zweig, der in eine Ranke ausläuft und unterhalb derselben noch zwei kleine Blättchen, die Vorblätter, trägt. Alle folgenden Hochblätter mit ihren Achselsprossen verhalten sich gleich. Wir haben also hier einen sehr schönen Übergang von fertilen Sprossen in vegetative.

Was nun die morphologische Deutung dieser ährenähnlichen ♂ oder mehr knäuelartigen ♀ Blütenstände von *A. venenata* anlangt, so betrachtet sie Engler als Seitenzweige des Rankenzweiges, der in der Blattachsel steht; danach würden sie den Cymen am Rankenzweige anderer *Adenia*-Arten entsprechen. Dem kann ich nicht beistimmen. Vielmehr setze ich sie in Analogie mit den blütentragenden Beisprossen von *Ophiocaulon*, die oben geschildert wurden; dafür spricht ihr Auftreten etwas oberhalb der Ranke, ihr Auswachsen in gewissen Fällen zu mehr oder weniger beblätterten, Cymen tragenden Sprossen. Ob nun die Ährenachse die primäre Achse des Beisprosses selbst darstellt, oder ob sie einen Seitenzweig der unterdrückten

Hauptachse desselben bildet, mag dahin gestellt bleiben. Sobald zwei Ähren neben einander auftreten, könnte man sie vielleicht eher für Seitenzweige des Beisprosses halten. *Adenia globosa* Engl. ist die nächste Verwandte von *A. venenata* Forsk. Sie kommt in sterilen Gebieten Ostafrikas (Teita, Kilimandscharo) vor und entwickelt einen mächtigen, 2 m im Durchmesser erreichenden, grünen, fleischigen, kugeligen Stamm, dem zahlreiche schlanke Zweige entspringen. An diesen Ästen stehen an Stelle der Ranken von *A. venenata* starke Dornen. Man könnte *A. globosa* eine Art nennen, in welche *A. venenata* durch die Umgebung, in die sie versetzt wurde, umgebildet wurde; das Steppenklima und der Boden zwang sie zur Ausbildung eines grünen assimilierenden Stammes, der nur zur Blütezeit schlanke Seitenäste hervorbringt, an denen nur wenige kleine Blätter, die kaum zur vollen Entfaltung kommen oder früh abfielen, sich ausbildeten. Da keine Gelegenheit zum eigentlichen Ranken gegeben wurde, ging die Pflanze dieser Organe als solcher verlustig und bildete sie in starke dicke Dornen um. Am Grunde dieser Dornen nun befinden sich eine oder zwei knäuelförmige Inflorescenzen, die ganz denen bei *A. venenata* entsprechen, sie sind jedoch sehr stark gestaucht. Ein Vorkommnis bei einem ♀ Zweige von *A. globosa* legt mir die Vermutung nahe, dass die zwei hier am Grunde des Dorns stehenden Blütenknäuel Seitenzweige eines Serialsprosses oberhalb des Dorns sind, denn in diesem Falle ist zwischen den beiden Knäueln noch ein kurzes, dickes, oben abgebrochenes Stammstück bemerkbar, welches wohl die Hauptachse des Serialsprosses bildet (vergl. **Harms** in Monatsschr. für Kakteenkunde V, April 1895, p. 58). Schließlich wäre es ja auch möglich, dass zwei oder drei selbständige Serialsprosse collateral neben einander auftreten. Die traubenähnlichen ♂ Blütenstände von *A. aculeata* (Oliv.) Engl. (vgl. Hook. Ic. t. 1317) dürften wohl auch als Beisprosse zu deuten sein, analog denen von *A. venenata*.

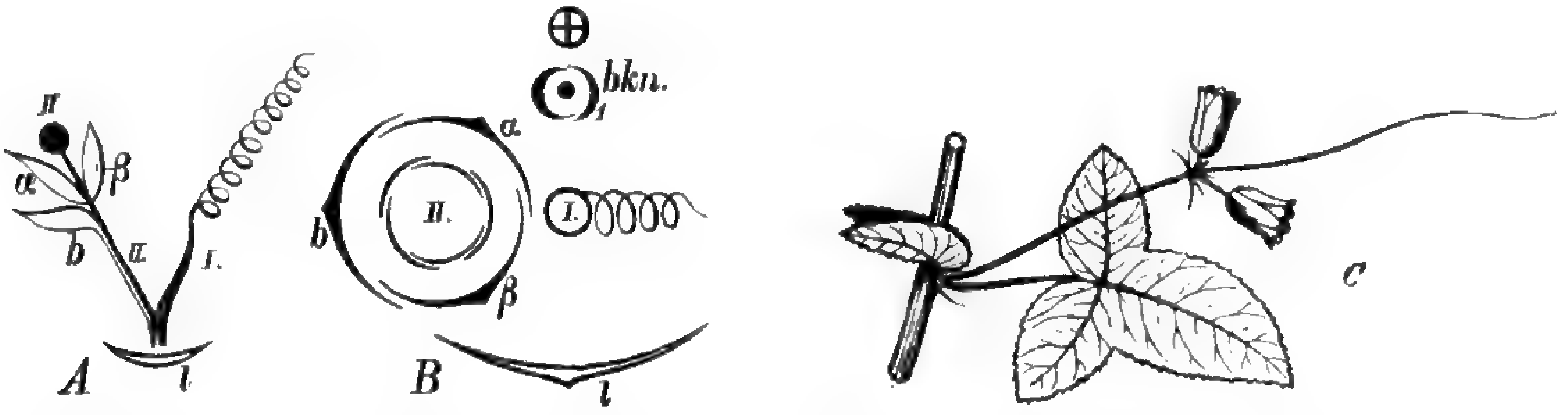
Crossostemma laurifolium Planch., eine monotypische Gattung, von der ich jüngst ein aus Sierra Leone stammendes Exemplar (**Afzelius** in Herb. Upsal.) prüfen konnte, und *Deidamia triphylla* Harms, eine neue Art dieser Gattung aus Kamerun, verhalten sich wesentlich ebenso wie die Mehrzahl der *Adenia*-Arten; auch bei ihnen geht der mehr oder weniger lange Inflorescenzträger in eine Ranke aus und trägt einen oder meist zwei cymös verzweigte Seitenäste mit Blüten. Die Gattung *Deidamia* war bisher nur aus Madagaskar mit etwa 5—6 Arten bekannt, ich habe von diesen bisher keine Art gesehen. In den Beschreibungen (vergl. **Tulasne** in Annal. Scienc. Natur. sér. 4. VIII, 47 und **Masters** in Journ. of Bot. 1875, 161) wird nichts davon angegeben, dass die Blütenstände selbst in Ranken ausgehen. **Tulasne** giebt an, dass die Ranken axillär sind und dass die Pedunculi florales die gleiche Stellung wie jene einnehmen.

Bei der in Neu-Seeland vorkommenden monotypischen *Tetrapathaea australis* Raoul stehen die Blüten in bisweilen dreiblütigen oder mehrbütigen axillären gestielten Cymen. In einem Falle konnte ich deutlich beobachten, wie an die Stelle der Mittelblüte eines dreiblütigen Dichasiums eine Ranke getreten war. Im übrigen treten die Ranken ebenso wie die Cymen in den Blattachseln auf, sie tragen bisweilen zwei kleine, pfriemliche Bracteen, die offenbar den Bracteen der beiden ersten Seitenblüten des Dichasiums entsprechen. Die monotypische *Hollrungia aurantioides* K. Sch. aus Neu-Guinea besitzt axilläre, in 3—5-blütige Wickel ausgehende Cymen, an denen ich Rankenbildung nicht wahrnehmen konnte; überhaupt treten an dem etwas mangelhaften Originalexemplar keine Ranken auf, ich halte es jedoch für sehr wahrscheinlich, dass auch diese Form rankt.

Sehr interessant ist die Beschreibung, welche Schinz (Verhandlg. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1888, 253) von *Jäggia repanda* Schinz (= *Paschanthus repandus* Burch.?) giebt. Es entspringen einem fleischigen Wurzelstock schlanke, meergrüne Stengel, die hoch an Büschen emporklettern. Der axilläre Primanspross bildet eine kurzgestielte Inflorescenz und geht entweder in eine Ranke aus oder trägt eine Endblüte. Zwischen der Ausbildung von Ranken und Blüten sind Übergänge beobachtet. Diese Pflanze besitzt einen sehr nahen Verwandten in *Echinothamnus Pechuëlii* Engl. Diese merkwürdige Pflanze bildet an den Felsen in Deutsch-Südwestafrika riesige gewulstete, fleischige Klumpen, welche bis 1 m im Durchmesser erreichen. Der ganze Stamm sitzt auf einer Pfahlwurzel, die tief in den Felsritz eindringt. Auf diesem knolligen Stamme erheben sich Büschel kurzer, gerader Zweige; die älteren werden 2—5 cm lang und 5—6 mm dick; die jüngeren sind graugrün und von krautiger Consistenz. An ihnen sitzen die sehr kleinen, höchstens 3 mm breiten, lanzettlichen Blätter in Abständen von 1,5—4 cm. Die außerordentlich kleinen Blütenzweige treten aus den Achseln dicht gedrängter, kleiner Blätter hervor und tragen 1—3 Blüten. Diese ähneln am meisten denen von *Jäggia repanda*, insbesondere dadurch, dass die Staubblätter an der Röhre des Kelchtubus inseriert sind, und dadurch, dass die Discusgebilde fehlen. Bei der nahen Verwandtschaft dieser Form mit *Jäggia repanda* (bezw. *Paschanthus repandus* Burch.) und dem deutlich xerophilen Charakter von *Echinothamnus*, der, soviel bekannt, an den geraden Stengeln keine Ranken entwickelt, bin ich geneigt, *E.* von jener nahe verwandten Form abzuleiten.

Gehen wir nunmehr zur Gattung *Passiflora* über, so treffen wir bei einer Gruppe von Arten Blütenstände, die denen mancher *Adenia*-Arten sehr ähnlich sind. Es ist dies die Gruppe *Polyanthea* DC.: Blüten in mehrblütigen Cymen, die einzeln oder meist zu zweien zugleich mit einer Ranke und einem oberen Beispross aus der Blattachsel entspringen. Es war erwähnt worden, dass bei wenigen *Adenia*-Arten der Inflorescenzträger sehr kurz ist, bei jenen *Passiflora*-Arten fehlt er so gut wie vollständig. Wir haben in der Gruppe *Polyanthea* sowohl asiatische wie amerikanische Arten. Von jenen nenne ich *P. moluccana* Bl. auf Ternate und Timor, *P.*

Horsfieldii Bl. auf Java, beide mit einfachen länglichen Blättern. Bei beiden sind die Cymen zunächst dichasial verzweigt und gehen bei weiterer Verzweigung in der Regel bald in Monochasien über. Die Stellung der Bracteen verdient Beachtung. Es sind nämlich die Tragblätter der Mittelblüten der Dichasien nicht an deren Grunde eingefügt, sondern sie stehen zwischen den beiden Seitenästen des Dichasiums; es fällt einem sofort diese merkwürdige Stellung der Bracteen auf (vergl. auch Blume, Rumphia t. 52); wir finden demzufolge am Grunde der Seitenäste eines Dichasiums nicht etwa zwei gegenüberstehende Bracteen, sondern nur eine einzige, die zwischen den Ästen befestigt ist. In die Gruppe *Polyanthea* gehören auch noch die beiden erst in neuerer Zeit von Masters beschriebenen Arten (Hook. Ic. t. 1768): *P. cupiformis* (Süd-China), *P. perpera* (Ostindien). — Von den amerikanischen Arten der Gruppe verhalten sich *P. sexflora* Juss. (Westindien) und *P. holosericea* L. (Mexico) ganz ähnlich wie *P. Horsfieldii*. Beide ersten Dichasialäste sind in der Regel noch einmal dichasial verzweigt und gehen in der Mitte in eine Blüte aus; das Tragblatt dieser Mittelblüte ist etwa in derselben Höhe wie die Stiele der beiden Seitenblüten und zwischen ihnen inseriert; von diesen trägt jeder Stiel drei entfernt von einander gestellte Bracteen, nämlich sein Tragblatt und die beiden Vorblätter; bei *P. holosericea* steht dieses Tragblatt nicht selten fast am Grunde des Blütenstiels. Die Bracteen sind bei *P. sexflora* dreilappig, bei *P. holosericea* lineal. Bei *P. multiflora* L. (Westindien) sind die Internodien der Dichasien offenbar stark gestaucht, die Blütenstiele allein ragen heraus aus einem Knäuel behaarter Bracteen. — Die indische *P. nepalensis* Wall. kann man auch noch in diese Gruppe rechnen, da bei ihr gewöhnlich eine Gabelung beider ersten Dichasialäste in je zwei Blütenstiele ohne Ausbildung einer Mittelblüte vorkommt. Es sind dann also vier Blüten in der Achsel entwickelt. Ganz gelegentlich findet sich diese Erscheinung bei *P. cuspidifolia* Harms (in Engl. Bot. Jahrb. XVIII 1894 Beibl. n. 46 p. 3). Dies leitet uns hinüber zu dem Verhalten, welches eine sehr große Anzahl von *Passiflora*-Arten auszeichnet, nämlich das Auftreten in der Blattachsel von



A, B Aufriss und Grundriss der Blütenstellung von *Passiflora coerulea* L. *l* Laubb., *I* Ranke aus *l*, *II* Bl. mit Involucrum (*b*, *α*, *β*), *bkn* Beiknospe. — *C* Dichasium von *Tryphostemma Schinzianum* Harms n. sp. (*A*, *B* nach Eichler, Blütendiagr., *C* Original).

zwei Blüten nebst einer Ranke zwischen ihnen und einem oberen Beispross. Es entspricht dieses Verhalten, das bei den meisten Arten der Sectionen *Astrophea*, *Decaloba*, *Cieca*, *Murucuja*, *Psilanthus* zu beobachten ist, ganz dem von *Tryphostemma*, nur mit dem Unterschiede, dass der Träger des Dichasiums bis zum Schwinden verkürzt ist; vergl. die Figur.

Bei Arten der Section *Astrophea* (z. B. bei *P. rhamnifolia* Mast.) ist noch ein kurzer Stiel des zwei- oder (durch Abort einer Blüte) einblütigen Dichasiums vorhanden. Die Bracteen sind bei den Arten jener Sectionen meist nur schmal, lineal, leicht abfällig. Meist stehen sie in der Anzahl von drei am Blütenstiel mehr oder weniger zerstreut. Bei den Arten der Section *Astrophea* stehen sie gewöhnlich nahe dem Grunde des Blütenstiels. Es giebt Arten, wo die Bracteen zwar zerstreut stehen, aber doch mehr laubblattähnliche Beschaffenheit annehmen (*P. Eggersii* Harms l. c., p. 7). Wenn sie größer sind und mehr laubblattähnliche Beschaffenheit zeigen, so stehen sie meist nahe oder fast im Quirl bei einander und bilden ein mehr oder weniger ansehnliches, die Knospe längere Zeit schützendes und einhüllendes Involucrum; dies ist in ausgeprägtem Maße der Fall bei den meisten Arten der Section *Granadilla*, innerhalb deren wir übrigens in der Größe und Ausbildungsweise der Bracteen mannigfache Stufen verfolgen können. Die Blüten der Arten dieser Section erreichen im allgemeinen größere Dimensionen als die der oben genannten Gruppen und damit scheint es zusammenzuhängen, dass bei ihnen gewöhnlich nur eine der beiden Blüten des Dichasiums vorhanden ist, die in der Jugend von einem dreiblättrigen Involucrum geschützt wird. Dieser Fall war es, von dem die Deutung der Stellungsweise der *Passiflora*-Blüten und -Ranken ausging, und das hängt damit zusammen, dass Arten der Section *Granadilla* (wie *P. coerulea* L.) zuerst bei uns genauer bekannt geworden sind. Eine Tendenz zum Emporheben des Tragblattes am Blütenstiel, wenn einmal diese Ausdrucksweise erlaubt ist, lässt sich für die ganze Familie nachweisen (vergl. oben *Tryphostemma*). Die Involucralbracteen sind meist untereinander von annähernd gleicher Ausbildungsweise und Größe; bei *P. tetraden* Vell. (vergl. Masters in Fl. Brasil. l. c., t. 122 II) ist das Tragblatt kleiner als die beiden Vorblätter. Bei vielen Arten sind die Involucralbracteen ganzrandig, bei anderen gezähnt oder gesägt und am Rande mit Drüsen besetzt (z. B. *P. edulis* Sims, *P. vitifolia* H. B. K., *P. setacea* DC.). Bei den Arten der Section *Dysosmia*, deren Typus die in Amerika weit verbreitete und auch nach der alten Welt verschleppte *P. foetida* L. bildet, sind die drei Involucralbracteen ein- bis zweifach fiederig eingeschnitten, mit linealen Zipfeln, die mehr oder weniger zahlreiche Drüsenhaare tragen. Schon bei einigen Arten der Section *Granadilla* sind die Bracteen am Grunde oder eine Strecke weit mit einander verwachsen (z. B. bei *P. maliformis* L., *P. ornata* H. B. K., *P. ligularis* Juss.). Diese Verwachsung geht noch weiter bei der Gruppe *Bracteogama* aus der Section *Tacsonia* (z. B. bei *P. mani-*

cata Pers., *P. mixta* L., *P. glaberrima* [Juss.] Tr. et Pl.), wo die Bracteen einen erst von der Mitte an oder noch weiter oben in drei Lappen geteilten Becher oder Cylinder bilden, der eine Länge von 5 cm erreichen kann. Andere Arten der Section *Tacsonia*, die sich durch ihre großen, mit langer Röhre versehenen Blüten auszeichnet, haben freie Involucralbracteen (z. B. *P. pinnatistipula* Cav.).

Bei denjenigen *Passiflora*-Arten, wo nur eine oder zwei Blüten in der Blattachsel auftreten, kommt es nur selten zur Ausbildung von Blütenständen; die langen Sprosse tragen in den Achseln der Laubblätter Blüten und Ranken, ohne dass in den oberen Teilen eine Umwandlung der Laubblätter in Bracteen oder auch nur eine mangelhafte Entwickelung der Laubblätter Platz griffe. Anders ist es bei *Passiflora racemosa* Brot., einer bei uns wegen ihrer prächtigen, großen, roten Blüten vielfach cultivierten Art. Hier finden wir bis 50 und mehr cm lange, traubenähnliche Rispen, deren Achse bisweilen im unteren Teile noch Laubblätter und Ranken trägt, im oberen Teile jedoch bleiben von den Blättern, die früh abfallen oder nicht zur vollen Entwickelung gelangen, nur noch die paarweise beisammenstehenden, schief herzförmigen oder länglichen Nebenblätter erhalten, in deren Achseln eine Einzelblüte oder häufiger ein Blütenpaar ausgebildet wird. Jede Blüte ist in der Jugend von drei Bracteen umhüllt, die später bald abfallen. In Begleitung der unteren Blütenpaare treten nicht selten noch Ranken zwischen den beiden Blüten auf; bei den oberen Paaren fehlen solche meist und es ist kaum noch ein schwaches Spitzchen als Rest der Ranke wahrzunehmen. — Wesentlich ebenso wie *P. racemosa* verhält sich eine auf Jamaica vorkommende Art, die von Bertero gesammelt die Bezeichnung *Passiflora lyrifolia* Tussac trägt; Masters zieht in Flor. Brasil. XIII. 1, 557 diese Pflanze als Varietät zu *P. oblongata* Sw. Auch hier Blütenpaare in den Achseln abgefallener oder nicht zu völliger Entwickelung gelangender Blätter. Die Rispen dieser Art werden 7—10 cm lang. Traubenähnliche Blütenstände finden sich auch nach Masters in Fl. Brasil. XIII. 1, 599 t. 116 bei der mir unbekannten *Passiflora riparia* Mart.; es steht nur eine einzige Blüte in der Achsel von Tragblättern, die den Laubblättern ähnlich, doch kleiner sind. Wir werden anzunehmen haben, dass in diesem Falle die zweite Blüte sowie die Mittelblüte oder Ranke des Dichasiums abortiert sind; für diese Ansicht, die sich übrigens aus dem Vergleich mit den anderen Arten der Gattung ohne weiteres ergiebt, spricht auch das Auftreten von drei Involucralbracteen am Grunde der Blüte, wie sie den Arten der Section *Granadilla*, zu der *P. riparia* gehört, zukommen. Den beiden eben beschriebenen Fällen schließt sich *Tetrastylis montana* Barb. Rodrig. an. Es ist dies eine hochkletternde Liane Brasiliens (Rio de Janeiro), welche sehr lange hängende Sprosse entwickelt. Diese tragen im unteren Teile zahlreiche Laubblätter und in deren Achseln nebst einer oberen Beiknospe einfache, ziemlich kurze Ranken. Im oberen Teile der Sprosse kommen keine Laubblätter mehr zur Entwickelung, sondern nur mehr ganz kleine, schmal lineale, pfriemliche Bracteen, die etwa in der Mitte ein Drüsenpaar tragen, wie es auch dem Stiel der Laubblätter eigen ist. In den Achseln jeder dieser Bracteen entwickelt sich ein Dichasium mit zwei Blüten, dessen Stiel meist 1—2 cm, bisweilen nur 0,5 cm lang ist. Am Grunde zwischen den beiden Blüten ist meist ein kleines Spitzchen als Rest der Mittelblüte wahrzunehmen. Am Grunde jeder Blüte steht ein schuppenförmiges, pfriemliches Tragblatt, am Blütenstiel etwas entfernt von einander je zwei kleine schmale Vorblättchen. Die Rispen von *Tetrastylis* ähneln äußerlich am meisten denen von *Passiflora racemosa* Brot., von welchen sie durch die gestielten Dichasien abweichen; sie erreichen eine Länge von 30—50 oder noch mehr cm. — Übrigens kommt eine Ausbildung kurzer axillärer Blütenstände aus dem oberen Beispross gelegentlich auch noch bei anderen Arten vor (z. B. bei *P. lutea* L., *P. alata* Ait.).

Trauben werden angegeben für zwei mir nur aus der Beschreibung bekannte *Passiflora*-Arten (*P. spicata* Mast. in Fl. Brasil. XIII 1, 576 und *P. spinosa* [Poepp.] Mast. l. c.), die beide der Section *Astrophea* angehören. *Tacsonia spinosa* Poepp. et Endlich., Nov. Gen. et Sp. II 59 t. 181 ist ein rankender Strauch; an Stelle der Ranken bemerkt man bisweilen kurze Dornen, die offenbar aus abortierten oder abgebrochenen Ranken hervorgehen, da sie dieselbe Stellung wie diese haben. Zugleich mit einem solchen Dorn steht offenbar in der Blattachsel eine ziemlich langgestielte Traube, an der die sehr kurz gestielten Blüten einzeln zu stehen scheinen. *P. spicata* verhält sich ähnlich; es wird angegeben, dies sei ein rankenloser aufrechter Strauch. Nach der Abbildung in Fl. Brasil. t. 109 stellen die in den Blattachseln auftretenden kurzen Dornen offenbar ebenfalls abortierte Ranken dar. Oberhalb dieser Ranken steht die Blütentraube, an der (nach der Abbild.) die Blüten einzeln oder zu zweien in den Achseln kurzer, eiförmiger Bracteen stehen. Ähnlich verhält sich eine verwandte, in Guiana gesammelte, mangelhaft erhaltene Pflanze, die mir vorliegt (Schomburgk n. 424); auch hier sind Trauben in den Achseln der Blätter oberhalb einer kurzen dornartigen Spitze vorhanden, jede Blüte steht einzeln in der Achsel eines abgefallenen Tragblattes; oberhalb der Blüte ist eine Beiknospe zu bemerken. Die Anzahl und Stellung etwa vorhandener Bracteen bleibt unsicher, daher ist es auch fraglich, ob wir echte Einzelblüten vor uns haben oder ob man sich wie bei *P. riparia* (s. oben) vorzustellen hat, dass von zwei einem Dichasium angehörenden Blüten nur eine zur Entfaltung gekommen ist. Jedenfalls scheint es mir klar, dass diese Trauben ebenso wie in den oben beschriebenen Fällen, ebenso wie auch die Ähren bei *Adenia venenata*, aus einem Beispross oberhalb der Ranke oder des kurzen Dorns hervorgehen.

Eine Sonderstellung nehmen einige *Passiflora*-Arten ein, die man der unter anderem durch einfache, nicht gelappte Blätter ausgezeichneten Section

Astrophea zugeteilt hat. Es sind dies aufrechte Sträucher, in Columbia, Venezuela, Peru heimisch. Sie entbehren, soweit bekannt, der Ranken. In den Achseln der Laubblätter bemerken wir Blütenstände, die sich als Dichasien mit abortierter Mittelblüte und wiederholt dichasial verzweigten Seitenstrahlen auffassen lassen. Nach Analogie mit dem sonstigen Verhalten der Passifloren ist man versucht, in der That den Abort von Mittelblüten bei diesen Formen anzunehmen, obgleich an den fertigen Blütenständen keine Spur mehr von solchen wahrzunehmen ist. In die Gruppe dieser Arten gehören *P. sphaerocarpa* Tr. et Pl. (wo gewöhnlich ein nur einmal gegabelter Inflorescenzstiel mit zwei Blüten in der Blattachsel steht), *P. Engleriana* Harms, *P. gigantifolia* Harms, *P. emarginata* H. B. K., *P. macrophylla* Mast., *P. arborea* Spreng., bei denen die Gabelung sich meist noch ein- oder zweimal wiederholt. *P. gigantifolia* Harms und *P. macrophylla* Mast. entwickeln außerordentlich große Blätter (bis 75 cm lang), wie sie in dieser Größe innerhalb der Familie nicht wieder begegnen.

Die Gattung *Mitostemma* Mast. umfasst zwei vermutlich aufrechte südamerikanische Arten. Die Blüten stehen in axillären traubenähnlichen Blütenständen, deren Stiel am Grunde mehrere kleine schuppenförmige, sterile Hochblätter trägt und an denen die Blüten einzeln oder zu zweien in der Achsel pfriemförmiger Hochblätter stehen. Zwischen der Blütentraube und deren Tragblatt bemerkt man meist eine kleine Spitze. Sollte diese vielleicht eine abgebrochene oder nicht vollständig zur Entwickelung gekommene Ranke sein? Wenn es der Fall ist, was ich fast vermuten möchte, so wäre das Verhalten von *Mitostemma* mit dem von *Passiflora spicata* (s. oben) zu vergleichen. Die Traube wäre hervorgegangen aus einem Beispross. Ob die Blüten der Traube echte Einzelblüten sind oder nicht, könnte aus der Anzahl der Bracteen geschlossen werden; da ich drei Bracteen am Blütenstiel nicht bemerkt habe, so liegt bisher kein Grund zu der Annahme vor, dass man eine zweite Blüte stets zu ergänzen habe. Ich halte indessen mit meinem Urteil darüber zurück, weil für gewöhnlich an dem Material die Blütenstiele der Bracteolen entbehren. *Dilkea* Mast. (in Fl. Brasil. XIII. 1) ist mir ganz unbekannt. Genaueres findet man über diese etwas mangelhaft bekannte Gattung bei B. Rodriguez in Vellosia (Vol. I [1885—88] p. 22). Es ist wohl anzunehmen, dass alle Arten Ranken entwickeln. Die Blüten sollen in knäuelartigen Inflorescenzen (kurzen Trauben?) stehen; aber wie sie stehen, das kann ich ohne Material nicht mit Gewissheit entscheiden.

Es dürfte allgemein bekannt sein, dass junge Pflanzen von *Passiflora* noch keine Ranken zeigen. Diese treten erst in den Achseln der Blätter von einer gewissen Höhe an auf. *Adenia*-Arten mögen sich ähnlich verhalten. Blüten oder Blütenstände in Verbindung mit Ranken bringen die *Passiflora*-Arten meistens im allgemeinen erst oberhalb einer Reihe steriler und Ranken tragender Laubblätter zur Entwickelung. Dasselbe gilt vielleicht für die meisten *Adenia*-Arten und ebenso auch für *Deidamia*, *Ophiocaulon* und andere Gattungen. Bei diesen Formen treten also Ranken auch in der vegetativen Region unabhängig von Blüten auf. Bei den *Tryphostemma*-Arten ist die Bildung der Ranken an die Dichasien gebunden; ob sich gewisse *Passiflora*- oder *Adenia*-Arten ebenso verhalten, kann ich nicht angeben. Da in den Blattachseln entweder Ranken oder Blüten oder beide zugleich als primäre Achselproducte auftreten, so wird in den Teilen des Sprosses, der Ranken oder Blüten trägt, die weitere vegetative Verzweigung von Beisprossen aufgenommen, die, soviel mir bekannt, oberhalb der Ranke oder des Blütenstandes stets vorhanden sind. Viele dieser Beisprosse wachsen natürlich überhaupt nicht aus. In einigen Fällen bilden sich aus ihnen wieder Blütenstände (*Ophiocaulon*, *Adenia venenata*, *A. globosa*, *Passiflora riparia*, *racemosa* u. a., *P. spinosa*, *P. spicata*; s. oben). — Es wäre jedenfalls erwünscht, wenn wir über das Verhalten der Passifloraceen-Genera überhaupt im Jugendzustande bis zur Blütenentwickelung besser unterrichtet wären; besonders um die Frage zu entscheiden, welche Arten bereits vor der Blütenentwickelung Ranken in den Blattachseln tragen, wie es wenigstens für die meisten *Passiflora*-Arten zutrifft. *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. wird im Berliner Bot. Garten seit längerer Zeit cultiviert und entwickelt in den Blattachseln starke Ranken; Blüten sind noch nicht hervorgebracht worden. — Der Inflorescenzträger bei *Adenia* und anderen Gattungen, wo ein solcher überhaupt vorhanden ist, zeigt auch bisweilen spiralige, rankenartige Einrollung.

Ich gebe eine Übersicht der wichtigsten Typen der Blütenstände und der Rankenbildung.

I. Ranken nur in Verbindung mit Blüten aus den Blattachseln entspringend: *Tryphostemma*. Auch *Passiflora*- und *Adenia*-Arten?

II. In der vegetativen Region Ranken in den Blattachseln, ohne Begleitung von Blüten; daneben Ranken zugleich mit Blüten oder in unmittelbarer Verbindung mit Blütenständen aus den Blattachseln entspringend.

   1. Inflorescenzträger deutlich entwickelt, mehr oder weniger lang.
      a. Mehrblütige Cymen, an Stelle der primären Mittelblüte, seltener auch noch an Stelle der secundären Mittelblüten Ranken: Die meisten *Adenia*-Arten, *Ophiocaulon*, *Deidamia triphylla*, *Crossostemma*.
      b. Zweiblütige Dichasien, an Stelle der Mittelblüte eine Ranke: die meisten *Tryphostemma*-Arten, wenige Arten von *Passiflora* (*P. tryphostemmatoides*, *P. Jenmani*), bisweilen bei *Adenia* und *Ophiocaulon*.
   2. Inflorescenzträger stark verkürzt oder fehlend.
      a. 1 oder 2 mehrblütige Cymen in der Blattachsel, seitlich von der Cyma oder zwischen beiden die Ranke: *Passiflora* Sect. *Polyanthea* DC.

b. 1 oder 2 Blüten in der Blattachsel, seitlich von der einen oder zwischen beiden die Ranke: Die Mehrzahl der *Passiflora*-Arten.

Die Mehrzahl der *Passifloraceae* sind Rankenpflanzen. Aufrechte Arten neben rankenden treffen wir in den Gattungen *Passiflora*, *Adenia*, *Tryphostemma*. Sind die aufrechten von rankenden abzuleiten oder umgekehrt? Dass die eigentümlichen xerophytischen Formen *Echinothamnus Pechuëlii* und *Adenia globosa* von nahe verwandten rankenden Arten, jene etwa von *Paschanthus repandus* Burch., diese von *A. venenata* Forsk. abstammen, dürfte große Wahrscheinlichkeit beanspruchen können; sie weichen von den genannten rankenden Arten durch Merkmale ab, die sich auf die eigenartigen Lebensbedingungen, denen sie ausgesetzt sind, zurückführen lassen. Vergl. H. Harms: Über succulente Passifloraceen in Monatsschr. für Cacteenkunde v. V. April 1895. Schenck erwähnt, dass es unter den Passifloren Brasiliens Campossträucher gebe; er meint damit offenbar gewisse Arten der Section *Astrophea*, insbesondere wohl etwa *Passiflora Mansoi* Mast. Diese Art entwickelt keine Ranken. Die Blüten stehen einzeln oder zu zweien in den Blattachseln; wir werden eine Mittelblüte oder Ranke zu ergänzen haben. Da sie mit anderen Arten der Section, die Ranken bilden (z. B. *P. haematostigma* Mast.) sehr nahe verwandt ist, so dürfte sie wohl von diesen abzuleiten sein. Auch die beiden Arten *P. spinosa* und *P. spicata*, bei denen die Ranken zum Teil oder ganz abortieren, und wo von diesen nur noch der untere Teil als kurzer Dorn erhalten bleibt, kann man wohl auf rankende Formen zurückführen. Schwieriger gestaltet sich die Frage bei den mit *P. arborea* Spreng. verwandten Arten, die bereits oben charakterisiert wurden. Eine Spur von etwa vorhanden gewesenen Ranken ist nicht nachzuweisen. Die Sträucher tragen in ihren vegetativen Merkmalen nicht den Charakter von Xerophyten, im Gegenteil, es war bereits erwähnt worden, dass einige ganz unverhältnismäßig große Blätter entwickeln. Über die Standortsverhältnisse liegen mir sehr spärliche Angaben vor, Lehmann sagt, dass *P. gigantifolia* Harms in sehr feuchten Wäldern vorkomme. Von *P. arborea* Spreng. wird gesagt (Bot. Mag. t. 5864), sie komme vor in schattigen, feuchten Wäldern. Ich muss die Frage nach den Beziehungen dieser Arten zu rankenden Arten hier offen lassen.

Bei *Tryphostemma* lassen sich an den unteren Ranken fast immer noch die Spuren der beiden Blütenäste nachweisen; nicht so bei den Ranken der vegetativen Region von *Adenia* und *Passiflora*. Rankenbildung ist bei *Tryphostemma* an die Blütenbildung gebunden, und das deutet in diesem Verwandtschaftskreise darauf hin, dass sich diese Formen erst im Anfangsstadium der Rankenbildung befinden. Diese Gattung (wie auch *Paschanthus*) liefert uns gerade den Schlüssel zum Verständnis der Rankenbildung bei dieser Familie überhaupt. Von diesem Gesichtspunkte aus ist auch das Auftreten aufrechter Formen innerhalb der Gattung zu beurteilen. *T. Sandersoni*, bei dem meist 3-blütige Dichasien vorkommen und wo es nur gelegentlich, wie mir scheint, zur Rankenbildung kommt, dürfte demgemäß als eine aufrechte strauchige Form zu gelten haben, die wir von kletternden Formen abzuleiten keinen Grund haben. Ebensowenig sind wir gezwungen, *T. heterophyllum*, ein kleines, zartes, kahles, aufrechtes Kraut mit dünnen, gelappten, ziemlich großen Blättern, auf kletternde Arten zurück zu führen. Von *T. nummularium* und *littorale* wird angegeben, dass sie an steinigen oder sandigen Plätzen wachsen, bei diesen mag es nicht ausgeschlossen sein, dass sie sich von kletternden ableiten, ebenso gut aber könnten es xerophile oder halb xerophile Formen sein, die von verwandten, ursprünglich aufrechten abstammen. Die mir unbekannte monotypische, an *Tryphostemma*-Arten erinnernde *Machadoa huillensis* Welw. (Sert. Angol. 29. t. X) wächst an buschigen, steinigen, etwas trockenen Orten Huillas. Es ist ein kahles perennierendes Kraut mit dicker spindelförmiger Wurzel und schmal linealen, dünn fleischigen Blättern. Von den Blüten wird angegeben: Flores axillares in racemo breviusculo depauperato erecti. Im Anschluss an die Beschreibung dieser Pflanze hebt Welwitsch hervor, dass wir auch in anderen Familien, die vorzugsweise Kletterpflanzen enthalten, aufrechte Arten treffen, die dann gewöhnlich auf steinigem, sonnigem oder sandigem Terrain wachsen, also halb xerophile oder xerophile Formen darstellen. Für *Machadoa* nimmt er also offenbar eine Ableitung von kletternden Arten an. Ob bei dieser Art die Blüten wirklich in echten Trauben stehen, mag dahingestellt bleiben.

Keramanthus Kirkii Hook. f. ist ein aufrechter Halbstrauch Sansibars und Usambaras. Ich habe ihn zu *Adenia* gestellt, von deren meisten Arten er sich durch dichte Haarbekleidung, lang krugförmiges Receptaculum und nicht aufspringende Beerenfrucht unterscheidet. Mit diesem ist nahe verwandt die ebenfalls aufrechte *Adenia Volkensii* Harms (in Pflanzenwelt Ostafr. C, 281), die sich von *Adenia Keramanthus* Harms durch gelappte, fast kahle Blätter und kahle Blütenstiele unterscheidet. Die Blüten stehen bei beiden Arten in axillären 2—3-blütigen, selten mehrblütigen Cymen. Es liegt meiner Meinung nach kein Grund vor, anzunehmen, dass sich diese Arten von kletternden ableiten; ausgesprochen xerophilen Charakter im Stengel- und Blattbau sucht man vergebens bei ihnen. Ihre Abstammung von verwandten kletternden Arten ist ja möglich, aber ebenso gut ist das Gegenteil möglich.

Die kleine Gruppe der *Acharieae* (mit drei Gattungen), die ich in Nat. Pflanzenfam. III 6 a, 92 bei den *Passifloraceae* gelassen habe, möchte ich jetzt lieber als eigene Familie (*Achariaceae*) betrachtet wissen. Sympetale Blumenkrone ist ein Merkmal, das in diesem Verwandtschaftskreise der *Flacourtiaceae*, *Turneraceae*, *Passifloraceae* doch wohl einer schärferen Hervorhebung bedarf. Durch diesen Charakter ähneln die *Achariaceae* den *Cucurbitaceae*, denen *Ceratiosicyos* auch durch das Zusammenhaften der Antheren nahekommt. Ausbildung von Nährgewebe, oberständiger Fruchtknoten unterscheidet die *A.* von den *Cucurbitaceae.* Man könnte die *A.* vielleicht ebenso gut in die Nähe der jetzt zu den Sympetalen gerechneten und an den Anfang der Reihe *Campanulatae* gestellten *Cucurbitaceae* bringen als in die Nachbarschaft der *Passifloraceae.* Indessen neige ich entschieden der Ansicht zu, dass die allerdings eine isolierte Stellung behauptenden *Cucurbitaceae* immerhin besser an die Seite der *Passifloraceae* gebracht werden, als in die Gegend der *Campanulaceae* und *Compositae.* Die *A.* sind rankenlose Pflanzen, die man bei ihren abweichenden Merkmalen nicht mit den rankenden *Passifloraceae* in nähere Verbindung bringen darf.

Den Beziehungen zwischen Ranken und Blüten bei den Passifloraceen nachzugehen, war die Aufgabe der vorstehenden Mitteilungen. Das Ergebnis derselben lässt sich in dem Satze zusammenfassen: Die Ranke der Passifloraceen ist wahrscheinlich phylogenetisch hervorgegangen aus dem Stiele der Mittelblüte eines einfachen oder verzweigten axillären Dichasiums.

Über die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe.

Von

P. Dusén.

Die botanischen Arbeiten der Schwedischen Expedition nach dem Feuerland 1895—1896 waren mir übertragen worden. In folgendem will ich nun eine kurze Übersicht der wichtigsten bisher gewonnenen Resultate der botanischen Forschungen darlegen, obgleich ich dieselbe gegenwärtig nicht so vollständig ausarbeiten kann, als zu wünschen wäre. Ich habe nämlich weder hinreichend Zeit noch die einschlägige Litteratur zur Verfügung gehabt, um das gesammelte Material allseitig und gründlich durcharbeiten zu können. Außerdem sind die wichtigsten auf der Reise längs der Ostküste des Feuerlandes gemachten Erwerbungen noch nicht zur Bearbeitung und Bestimmung gelangt. Dessen ungeachtet dürfte jedoch nachfolgende kurze Übersicht über die Vegetation eines unvollständig bekannten, hinsichtlich einiger Gesichtspunkte noch unerforschten Gebietes nicht ohne Interesse sein.

In klimatologischer Hinsicht gliedert sich bekanntlich die feuerländische Inselgruppe in zwei sehr verschiedene Gebiete: das eine verhältnismäßig regenarm, das andere mit reichlichem Niederschlage. Zu dem ersteren gehören die nördlichsten und mittleren Teile der Hauptinsel, Tierra del Fuego. Die Grenze zwischen den trockenen Teilen unseres Gebietes und denen, wo der Niederschlag in bedeutendem Grade zunimmt, wird durch eine Linie bestimmt, die von der Ostküste etwas südlich von Rio Grande nach Westen läuft, eine schwache Biegung nach Süden macht und so die Westküste an der Südseite der »Bahia inutil« trifft. Diese Linie giebt auch die Grenze zwischen den waldlosen und bewaldeten Teilen des Feuerlandes an. Eine scharfe Grenze existiert selbstverständlich nicht. Je mehr man von dieser Linie entweder nach Süden oder nach Westen schreitet, desto mehr nimmt der Niederschlag zu. Nach meinen Erfahrungen zu urteilen vergehen in den westlichen Teilen dieses fraglichen Gebietes — und wahrscheinlich auch in den südlichsten — während des Jahres wenige Tage ohne Niederschlag.

Das trockene Gebiet.

Die Vegetation dieses Gebietes lernte ich während einer beinahe zwei Monate dauernden Küstenreise von Porvenir an der Nordwestküste des Feuerlandes nach Rio Grande an der Ostküste desselben kennen. Längere Zeit hielt ich mich bei Paramo an der Nordseite der »Bahia San Sebastian« und bei der Missionsstation bei Rio Grande auf.

Das untersuchte Küstengebiet ist äußerst einförmig — mit Ausnahme des inneren, bogenförmigen Ufers der »Bahia San Sebastian«, wo Lehm vorkommt — sandig und besitzt mit einer Ausnahme unbedeutende Gewässer. Kleine Seen — Lagunen — mit süßem oder salzigem Wasser giebt es hier und da, besonders in der Nähe von Rio Grande. Das Hinterland ist hügelig und von ziemlich niedrigen Höhenzügen durchzogen, die zuweilen die Küste erreichen und daselbst mit steilen Wänden, sogenannten Barancas, abstürzen.

Die Flora dieses Gebietes ist bis nach Rio Grande und etwas südlich davon im ganzen dieselbe und außerdem ziemlich artenarm. Es giebt nur eine Art, deren Vorkommen an das Meeresufer gebunden ist, nämlich die halophile *Senecio candicans* DC., eine sehr fleischige Art mit dicken und stark weißhaarigen Blättern. Die für die Flora der patagonischen Ostküste charakteristische Composite *Lepidophyllum cupressiforme* Cass., ein Dickichte bildender Strauch, der auch der feuerländischen Flora angehört, scheint eine weniger ausgeprägte Strandpflanze zu sein, als die vorige. Dieses *Lepidophyllum cupressiforme* Cass. kommt bei Bahia San Sebastian in großer Menge vor, und da diese Species nicht südlicher angetroffen worden ist, dürfte dieselbe ihre Südgrenze hier erreichen. Von den übrigen Pflanzen, die an dem Meeresufer oder in dessen unmittelbarer Nähe vorkommen, sind folgende zu nennen: *Scutellaria nummulariifolia* Hook. f., *Plantago maritima* L., *Senecio*-Arten, *Phacelia circinata* Jacq., *Rumex crispus* L., *Anemone multifida* Poir., *Valeriana carnosa* Smith, *Panargyrum Darwini* Hook. et Arn., *Armeria maritima* L., *Cerastium arvense* L., *Calceolaria minor* Smith, *Lychnis magellanica* Spr., *Saxifraga Pavonii* Don, *Adesmia pumila* Hook. f. und *A. lotoides* Hook. f., *Artemisia magellanica* Ph. (selten), *Azorella trifurcata* Hook. und *A. caespitosa* Cav., *Luzula Alopecurus* Desv., *Thlaspi magellanicum* Comm., *Senebiera pinnatifida* DC., *Homoianthus escinulatus* Cass., *Vicia magellanica* Hook. f., *Lathyrus magellanicus* Lam., *Acaena multifida* Hook. f., *A. adscendens* Vahl. und *A. cuneata* Hook. et Arn., *Blitum antarcticum* Hook. f., *Juncus scheuchzerioides* Gaud., *Trisetum subspicatum* Hook. f., *Alopecurus alpinus* Sm., *Hordeum jubatum* L., *Aira spiciformis* Steud., *Catabrosa magellanica* Hook. f., *Festuca gracillima* Hook. f., *Bromus pictus* Hook. f., *Triticum repens* L. var., *Elymus antarcticus* Hook. f. samt einigen (wenigen) nicht näher bestimmten Arten, besonders Gramineen. Diese eben erwähnten Arten kommen keineswegs nur an dem Meeresufer vor, sondern sind mehr oder weniger über das ganze untersuchte Gebiet verbreitet, mit Ausnahme jedoch von *Scutellaria nummulariifolia*, die bisher nur im Osten des Feuerlandes angetroffen worden ist.

Wie schon erwähnt wurde, mangelt es an Wald. Von Sträuchern kommen *Ribes magellanicum* Poir., *Berberis buxifolia* Lam. und *B. empetrifolia* Lam., *Bacharis patagonica* Hook. und *B. magellanica* Pers., *Colletia discolor* Hook. (selten) und das zu den Compositen gehörende *Chiliotrichum amelloides* Cass. vor, dessen schöne, zahlreiche, an ein *Chrysanthemum* erinnernde Blumen schon in weiterer Entfernung die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Diese Sträucher kommen hier und da vereinzelt vor; gewöhnlich bilden sie jedoch mehr oder weniger dichte Dickichte an den Abhängen der Hügel und Höhenzüge. In diesen Dickichten und in der Nähe derselben findet man gerade die artenreichste Flora. Folgende Arten kommen daselbst gewöhnlich vor: *Geum magellanicum* Comm., *Acaena multifida* Hook. f. und *A. adscendens* Vahl, *Antennaria magellanica* Sch. Bip., *Chabraea purpurea* DC., *Achyrophorus arenarius* DC., Arten der Gattungen *Erigeron* und *Senecio*, *Homoianthus escinulatus* Cass., *Madia sativa* Mol. (selten), *Macrorrhynchus pumilus* DC., *Taraxacum laevigatum* DC., *Panargyrum Darwini* Hook. et Arn., *Senebiera pinnatifida* DC., *Thlaspi magellanicum* Comm., *Sisymbrium magellanicum* Comm., *Cardamine hirsuta* L. var. *nivalis* Gill., *Cardamine* sp., *Draba incana* Hook. var. *magellanica* Lam., *Apium graveolens* L., *Huanaca Cavanillesii* DC. (selten), *Osmorrhiza chilensis* Hook. et Arn., *Primula farinosa* L. var. *magellanica* Lehm., *Valeriana carnosa* Smith, *Armeria maritima*, *Anemone multifida* Poir., *Phacelia circinnata* Jacq., *Calceolaria minor* Smith und *C. plantaginea* Sm., *Viola maculata* Cav., *Galium Aparine* L.[1]), *Cerastium arvense* L., *Lychnis magellanica* Spr., *Saxifraga Pavonii* Don, *Geranium magellanicum* Hook. f., *Azorella trifurcata* Hook. und *A. caespitosa* Cav., *Colomia gracilis* Dougl., *Colobanthus subulatus* Hook. f., *Symphyostomum narcissioides* Miers, *Arjoona patagonica* Hombr. et Jacq., *Luzula Alopecurus* Desv., *Trisetum subspicatum* Hook. f., *Alopecurus alpinus* Sm., *Hordeum jubatum* L., *Phleum alpinum* L., *Aira spiciformis* Steud. und *A. flexuosa* L., *Festuca gracillima* Hook. f., *Poa pratensis* L., *Bromus pictus* Hook. f., *Lomaria alpina* Spr. u. s. w. Eine auf diese Weise zusammengesetzte Vegetation herrscht mit wenigen Ausnahmen von der Nordspitze des Feuerlandes bis nach Rio Grande und noch eine Strecke südlich von diesem Flusse.

Eine Abwechslung dieser einförmigen Vegetation bieten die lehmigen Ufer der Bahia San Sebastian, die größeren Gewässer wie Rio Grande und Rio Carmen Sylva, die kleineren Gewässer und endlich die Süß- und Salzwasserlagunen.

Das breite Meeresufer bei Bahia San Sebastian besteht aus Lehm und ist am Strande ohne Vegetation. Hier und da treten Bestände von *Sali-*

---

[1]) Grisebach und R. A. Philippi zufolge *Galium pseudo-aparine* Gris.

cornia magellanica Ph., *Salicornia* sp. und *Suaeda magellanica* Fenzl auf. Hinter der von diesen Arten in Anspruch genommenen Zone herrscht *Lepidophyllum cupressiforme* Cass., die dichte Dickichte über große Gebiete rings um den Meerbusen bildet. An diesen Dickichten und bei denselben trifft man übrigens mehrere von den Arten, welche der schon beschriebenen Vegetation angehören. Die oben erwähnten zwei Arten der Gattung *Salicornia* sind auch innerhalb des Mündungsgebietes der größeren Flüsse Rio Grande und Rio Carmen Sylva verbreitet, also in einem Gebiete, wo Ebbe und Fluth sich am meisten geltend machen, und ebenso an den Ufern der Salzwasserlagunen. Die kleineren Gewässer, deren Mündungen von dem an den Küsten aufgeworfenen Sand abgesperrt werden, wo das Fluthwasser daher gar nicht oder sehr wenig eindringt, weisen eine ganz andere Vegetation auf. Die wichtigste hier auftretende Art ist *Aster Vahlii* Hook. et Arn., die gewöhnlich die Gewässer oder wenigstens die Ufer derselben ausfüllt und mehr oder weniger zahlreich in den umgebenden Sümpfen zu finden ist. Zugleich wachsen hier *Potamogeton* sp., *Hippuris vulgaris* L., *Myriophyllum elatinoides* Gaud., *Ranunculus uniflorus* Ph., *Caltha sagittata* Cav. und *Epilobium tetragonum* L. An den Ufern dieser Gewässer und in den umgebenden Sümpfen treten *Hierochloa antarctica* Brown und *Stellaria axillaris* Ph. nebst einigen noch nicht bestimmten Cyperaceen und Gramineen auf.

Die wesentliche Verschiedenheit der Ufervegetation der Salz- und Süßwasserlagunen wird durch das Auftreten der *Salicornia*-Arten bei diesen und das Fehlen derselben bei jenen charakterisiert. *Rumex* sp. — *maritimus* oder eine sehr verwandte Art — meidet die Salzwasserlagunen; *Plantago maritima* L., *Stellaria axillaris* Ph. und *S. stenopetala* Ph. suchen mit Vorliebe dieselben auf. Übrigens wird die Ufervegetation der Seen — das Wasser derselben sei salzig oder süß — von den meisten früher erwähnten Arten zusammengesetzt, obschon dieselben bei den Lagunen weniger zahlreich auftreten, als es sonst gewöhnlich der Fall ist. Einige wenige Arten, deren Auftreten an die Lagunen gebunden ist, sind jedoch hinzufügen. Leider kann ich diese Arten nicht anführen, weil, wie schon früher gesagt worden ist, die während der Reise an der Ostküste des Feuerlandes ausgeführten Sammlungen größtenteils noch nicht bearbeitet sind.

Bemerkenswert ist das Fehlen einer eigentlichen Wasservegetation in den Süßwasserlagunen. Die einzigen Arten, die als Vertreter einer solchen zu betrachten wären, sind *Hippuris vulgaris* L. und *Myriophyllum elatinoides* Gaud. Diese Arten aber gehören eigentlich dem Gebiet der kleineren Gewässer an und treten so spärlich in den Lagunen auf, dass von Wasservegetation in denselben kaum die Rede sein kann. Diese Seen werden jedoch früher oder später von der Vegetation ausgefüllt, besonders von Cyperaceen und Gramineen, von denen *Alopecurus alpinus* Sm. die wichtigste ist. In dieser Hinsicht war besonders lehrreich eine innerhalb und etwas südlich von Cabo Peñas gelegene Lagune. Mehr als die Hälfte der sehr beträchtlichen Wasserfläche derselben war von einer fließenden Grasdecke eingenommen, die sich noch nicht vollständig zusammengeschlossen hatte und daher größere oder kleinere Öffnungen zeigte. An der Südseite des Rio Grande befanden sich mehrere kleinere, vollständig ausgefüllte Seebecken, auf deren sehr losem Boden *Alopecurus alpinus* Sm. in dichten, üppigen, beinahe 1 m hohen Beständen allein herrschte. In den Salzwasserlagunen kommen solche Einschränkungen nicht vor, und diese Seen scheinen daher im Vergleich mit den Süßwasserlagunen hinsichtlich der Ausfüllung durch Pflanzen auf ein längeres Dasein rechnen zu können.

Einige wenige von den erwähnten Arten treten über weite Gebiete dominierend auf und geben der Vegetation ihr Gepräge. Dies gilt besonders von *Chiliotrichum amelloides* Cass., *Hordeum jubatum* L., einer noch nicht bestimmten Art der Gattung *Senecio* und teils auch von *Cerastium arvense* L. Innerhalb kleinerer Gebiete herrschen zuweilen andere Arten, wie z. B. *Lepidophyllum cupressiforme* Cass. und *Empetrum nigrum* L. var. *rubrum*. Im allgemeinen haben die Gräser das Übergewicht.

Außer früher angeführten, sogar überall innerhalb der nördlichen und östlichen Teile des Feuerlandes allgemein verbreitete Arten giebt es nicht wenige, die vereinzelt vorkommen oder sehr spärlich über das ganze Gebiet verbreitet sind. So sind folgende hervorzuheben: *Ephedra patagonica* Ph. (?), *Draba falklandica* Hook. f. und *D. funiculosa* Hook. f., *Gaultheria microphylla* Hook. f., *Geranium sessiliflorum* Cav., *Oxalis cuneophylla*, *Azorella filamentosa* Lam., *Panargyrum abbreviatum* Hook. et Arn., *Colobanthus crassifolius* Walp., *Gunnera magellanica* Lam., *Samolus spathulatus* DC., *Phaca* sp., *Myosurus aristatus* (?) Benth., *Viola fimbriata* Steud., *Limosella aquatica* L., *Scirpus* sp., *Carex fuscula* D'Urv., *Chiliophyllum densifolium* Ph., *Eritrichium albiflorum* Gris., *Myosotis albiflora* Banks et Sol. und *Rumex crispus* L. (nur der Meeresküste entlang).

Die nun geschilderte Vegetation ist, wie gesagt, sehr einförmig und wird es um so mehr, weil die Kryptogamenflora dieses verhältnismäßig trockenen Gebietes selbstverständlich nur dürftig sich entwickeln kann. Von Pilzen, Flechten und Moosen wurden sehr wenige gefunden, und von den letzterwähnten wuchsen die meisten an der feuchten Basis einiger Barancas.

Bei Rio Grande beginnt die Vegetation sich zu ändern. Dort tritt die merkwürdige Umbellifere *Azorella gummifera* Poir. (syn. *Bolax glebaria* Comm.) in großer Menge auf, eine Art, die auch viel nördlicher angetroffen wurde und zwar in größerer Höhe über dem Meeresspiegel, z. B. bei Porvenir etwa 200 m und bei Rio San Martin etwa 100 m hoch, die aber bei Rio Grande beinahe zu dem Meeresniveau herabreicht. Diese Pflanze bildet große Polster, die einen Durchmesser von 2—3 m erreichen, die

Form der Sphagnumpolster besitzen und so hart sind, dass die Pferde vorziehen, auf dieselben zu treten anstatt auf den loseren, torfartigen Boden zwischen denselben. Die Polster stehen dicht zusammen und berühren einander nicht selten. Diese Art ist über nicht unbedeutende Gebiete der plateauähnlichen Höhen an der Nord- und Südseite des Rio Grande verbreitet, teilt aber das Gebiet mit *Empetrum nigrum* L. var. *rubrum*, jedoch so, dass, wo *Azorella gummifera* vorkommt, *Empetrum* zurücktritt. *Empetrum* nebst zwei Flechtenarten sind innerhalb kleinerer Flächen fast alleinherrschend. Die von diesen Arten in Anspruch genommenen Gebiete besitzen vollständig das Aussehen der Heide.

Auf und zwischen den Azorellapolstern tritt ein großer Teil der an der Ostküste stark verbreiteten und schon erwähnten Arten auf, aber so spärlich, dass sie der Vegetation kein Gepräge verleihen können oder diesem Gebiete das heidenartige Aussehen zu rauben vermöchten. Einige wenige Arten scheinen innerhalb dieser Gegend an das Vorkommen der *Azorella gummifera* gebunden zu sein. In erster Linie ist *Euphrasia antarctica* Benth. zu erwähnen, die auf den *Azorella*-Polstern wächst und auf den unteren abgestorbenen, modernden Blättern der *Azorella*-Stiele saprophytisch lebt. Überdies kommen hier *Acaena antarctica* Hook. f. und *Arjoona pusilla* (?) Hook. f. vor nebst *Clarionea pilifera* Don, die auch innerhalb des Azorellagebietes in der Nähe von Porvenir beobachtet worden ist.

Das charakteristische Merkmal der Vegetation der Gegend südlich von Rio Grande bleibt das Auftreten von Wald. Dieser beginnt etwa 15 km südlich vom Fluss, anfangs mit vereinzelten, sehr weit von einander stehenden Bäumen, in Hainen, welche endlich zusammenschließen und Waldgürtel bilden. Der Wald kommt an den Höhen und deren Abhängen vor, meidet aber die Thäler und die sumpfige, von Bächen durchschnittenen Strecken.

Diese Wälder sind äußerst einförmig und werden von einer einzigen Baumart, *Fagus pumilio* Poepp. et Endl., gebildet. Dieser Baum verzweigt sich unmittelbar oberhalb des Bodens in mehrere Stämme von 8—10 m Höhe. Die Blätter sind an den Rändern des Waldes oval, rinnenförmig, während dieselben innerhalb des Waldes an den niedrigeren von mir untersuchten Zweigen rund, eben, hellgrüner und dünner, als an dem Waldrande sind. Die Bäume stehen ziemlich dicht zusammen, und die Beleuchtung innerhalb des Waldes ist daher mäßig. Der Boden ist während des Sommers nicht besonders feucht. Die Vegetation dieser Wälder ist überall dieselbe und äußerst artenarm. Die unterste Schicht ist von einigen spärlich auftretenden Pilzen gebildet; Moose kommen beinahe gar nicht vor. Die nächste Schicht besteht nur aus *Galium Aparine* L., das gewöhnlich dicht wächst und nur an den Waldrändern blüht. Eine dritte Schicht ist von vier Arten zusammengesetzt, die gewöhnlich von einander getrennt wachsen, nämlich *Osmorrhiza chilensis* Hook. et Arn., bis 1 m hoch, *Alopecurus alpinus* Sm., bis 1,5 m hoch, *Phleum alpinum* L., bis 0,8 m hoch und *Bromus pictus* Hook. f. An offenen Plätzen erreichen diese Arten kaum mehr als die Hälfte dieser Höhe. Eine vierte Schicht endlich besteht aus *Ribes magellanica* Poir., das kleinere Dickichte in der Nähe der Waldränder bildet. An den Waldrändern tritt zuweilen auch *Berberis buxifolia* Lam. auf, geht aber niemals in den Wald hinein. Eine Art ist noch zu erwähnen, die zu der an unser Viscum erinnernden Gattung *Myzodendron* gehört, nämlich *M. punctulatum* Banks et Sol., in großer Menge an den Zweigen der Bäume schmarotzend. In der Nähe der Waldränder kommt nicht selten *Gentiana prostrata* Haenke in großer Menge vor. Endlich muss auch hervorgehoben werden, dass die Grenze zwischen den Wäldern und den waldlosen Gebieten eine sehr scharfe ist; auf einmal tritt man von der offenen Landschaft in die Dunkelheit des Waldes hinein.

Die Thalsohlen mit ihren Sümpfen und Bächen weisen im großen Ganzen dieselbe Vegetation auf wie die Bäche des nördlichen Feuerlandes. Einige Arten, die nicht nördlich von Rio Grande angetroffen werden, treten jedoch hier auf, wie *Azorella Rannuculus* D'Urv., *Homoianthus magellanicus* Dc. und *Carex Banksii* Boot. nebst einigen anderen, die ich aus schon erwähntem Grunde gegenwärtig nicht anführen kann.

Es mag auch hervorgehoben werden, dass mehrere von den obengenannten Arten auf sehr verschiedenem Boden wachsen. So z. B. trifft man *Primula farinosa* L. var. *magellanica* sowohl in Sümpfen als auch auf der trockensten Heide. Dasselbe gilt auch von *Phleum alpinum* L. und *Alopecurus alpinus* Sm. wächst sowohl auf schwimmendem und losem Boden der von Pflanzen ausgefüllten Lagunen, wie im Schatten der Buchenwälder und auf der trockensten Heide, wo dieselbe jedoch viel niedriger und mehr glaucescent wird, als diese Pflanze sonst gewöhnlich ist.

Das niederschlagsreiche Gebiet.

Ganz anders ist die Vegetation, die ihre Heimat innerhalb des niederschlagsreichsten Teiles der feuerländischen Inselgruppe hat. Dieselbe lernte ich während eines Aufenthaltes bei Puerto Angosto auf Isla Desolacion kennen. Dahin gelangte ich gegen Ende März und verweilte dort 25 Tage. Wie feucht und niederschlagsreich das Klima dieser westlichen Teile unseres Gebietes ist, geht am besten daraus heroor, dass nur zwei Tage meines Aufenthaltes daselbst ohne Niederschlag vergingen. Der Boden war überall lose, sumpfig, von Moosen überwachsen, sehr polsterig, durchnässt, so dass auf Schritt und Tritt das Wasser in Menge hervordrang. Gegen Ende meines Aufenthaltes bei Puerto Angosto, also Mitte April, fiel zweimal Schnee. Zwei Nächte waren frostig, die eine mit starkem Frost; an dem darauf folgenden Morgen hatten wir 7 mm dickes Eis in unsren

Wassergefäßen, und der Boden blieb den ganzen Tag gefroren. Die Temperatur erhob sich niemals über 10° C. Trotz derartigen, wie es scheint, ungünstigen Bedingungen für die Vegetation, ist dieselbe dort überraschend üppig entwickelt, obschon artenarm.

Im Inneren des Hafens von Puerto Angosto kommt ein typischer von *Drimys Winteri* Forst. und *Fagus betuloides* Mirb. zusammengesetzter Urwald vor, der in Bezug auf die dichtstehenden Bäume, die herrschende Dunkelheit und die Menge von am Boden kreuz und quer liegenden, modernden Baumstämmen an die von mir gesehenen westafrikanischen Urwälder erinnerte, sich jedoch von ihnen dadurch unterscheidet, dass der Boden nicht nackt, sondern von einer vollständig geschlossenen Decke von Lebermoosen überwachsen ist. Der Boden war übrigens polsterig, und die Polster erreichten oft Manneshöhe. Die Phanerogamen sind in diesem Urwald wenig zahlreich. Von Sträuchern kommen *Berberis ilicifolia* Forst., *Desfontainea spinosa* Remy in voller Blüte und *Pernettya mucronata* Gaud. vor, zu denen man auch *Libetanthus americanus* Endl. rechnen kann. Übrigens war nur *Callixene marginata* Juss. zu finden. Die Farrenkräuter dagegen waren zahlreich vertreten: hier und da bildete *Gleichenia acutifolia* Kolonien, und Hymenophyllaceen waren mehr oder weniger zahlreich in der Moosdecke eingewebt, unter ihnen das schöne *Hymenophyllum pectinatum* Cav. Die den Boden verbergende Moosdecke breitete sich über alle heruntergefallenen Baumstämme aus und reichte mehr oder weniger hoch an den lebenden empor, die übrigens von Hymenophyllaceen, *Gramitis australis* und dem hoch emporkletternden *Libetanthus americanus* Endl. bekleidet waren.

Auf dem mehr offenen, dünn bewaldeten Boden in der Nähe dieses Urwaldes zeigte sich die Flora bedeutend artenreicher. *Drimys Winteri* Forst. und *Fagus betuloides* Mirb. traten hier in Gesellschaft von *Libocedrus tetragona* Endl. auf, welcher hier nur eine Höhe von etwa 12 m erreichte. Außer den Sträuchern des Urwaldes befand sich hier *Escallonia serrata* Sm. Im übrigen sind folgende Phanerogamen zu erwähnen: *Philesia buxifolia* Lam., ihre hellroten, herrlichen Blumen, die schönste Zierde der feuerländischen Flora, noch entwickelnd, *Callixene marginata* Juss., *Acaena pumila* Vahl., *Caltha dionaeifolia* Hook. und *C. appendiculata* Pers., *Lagenophora Commersonii* Cass., *Aster Vahlii* Hook. et Arn. oder eine sehr verwandte Art, *Chiliotrichum amelloides* Cass., *Senecio pentadactylon* Ph., *Myrtus nummularia* Poir., *Pinguicula antarctica* Vahl, *Tapeinia magellanica* Juss., zwei Arten der Gattung *Azorella*, *Astelia pumila* R. Br., *Empetrum nigrum* L. var. *rubrum*, *Rostkovia grandiflora* Hook. f., *Oreobulus obtusangulus* Gaud., *Gaimardia australis* Gaud., *Carpha schoenoides* Banks et Sol., *Carex* sp., an *C. pulicaris* L. erinnernd, *Festuca Commersonii* Spreng., *Arundo pilosa* D'Urv., *Gleichenia acutifolia* und Hymenophyllaceen, z. B. *H. tortuosum* Hook. et Grev.

Jede Vegetation, sei es Urwald, sei es die an mehr offenem Boden auftretende, wird gegen das Meer hinaus von gewöhnlich sehr dichten, beinahe undurchdringlichen Uferdickichten abgeschlossen, welche aus *Pernettya mucronata* Gaud., *Escallonia serrata* Sm. und *Desfontainea spinosa* Remy zusammengesetzt sind. An der Basis dieser nach außen sehr scharf begrenzten Dickichte kommen einige Flechten sehr reichlich vor, außerhalb welcher ein besonders von Lebermoosen gebildeter Moosteppich ein wenig herunterwächst und mit einer scharfen, horizontalen Linie, deren Lage von dem Flutwasser abhängt, dem Moosstreifen, endet. An der äußeren Seite dieser Uferdickichte treten übrigens einige noch nicht erwähnte Phanerogamen auf, wie *Festuca fuegiana* Hook., *Ranunculus* sp., *Tillaea moscata* DC., *Apium graveolens* L., *Leptinella scariosa* Hook. f., *Gunnera lobata* Hook. f., und *Isolepis* sp.

Die den Hafen umgebenden Gebirge sind ziemlich hoch, etwa 1000 m, schwer zu besteigen, kahl und gewöhnlich ohne Erdkrume. Hier und da kommen in mäßiger Höhe von 100 bis 150 m kleine Lagunen und etwas höher kleine Sümpfe vor. Der Wald steigt von der Küste empor, Schluchten folgend oder an der Basis der Bergwände sich verbreitend. Dass der Wald auf diese Weise sich aufwärts verbreitet, hat offenbar darin seine Ursache, dass die Verwitterungsproducte an solchen Plätzen leichter angehäuft werden und dableiben, wodurch der Vegetation bessere Lebensbedingungen als irgendwo angeboten werden; es hat nicht seinen Grund darin, dass diese Plätze Windschatten geben, denn der Wald drängt überall empor, sei es an der den vorherrschenden Winden ausgesetzten Seite, sei es leewärts. Der Wald steigt etwa 300 m empor und mit demselben beinahe alle Arten, die wir aus dem dürren bewaldetem Küstengebiet kennen gelernt haben.

Die Gebirge haben eine artenarme Flora, auch in mäßiger Höhe. Mehrere an den Felsen vorkommende Arten sind polster- oder teppichbildend; einige kommen in Felsenrissen vor. An schwach geneigten Felsen und in seichten Vertiefungen derselben bilden *Donatia fascicularis* Forst. dichte, compacte Teppiche und *Astelia pumila* R. Br. ebenfalls solche, aber lockerer. *Drosera uniflora* W. kommt in den *Donatia*-Teppichen eingesprengt vor oder wächst auf torfartigen Resten anderer Pflanzen. In dichten Polstern findet sich *Caltha dionaeifolia* Hook. und in weniger dichten *Caltha appendiculata* Pers. Spärlich und dünn verbreitet waren *Acaena pumila* Vahl, *Rostkovia grandiflora* Hook. f., *Tetroncium magellanicum* W., *Clarionea magellanica* DC., *Forstera muscifolia* W. und *Lycopodium* sp., die letztere gewöhnlich in Felsenrissen kriechend. In beinahe allen Lagunen war *Isoëtes Savatieri* anzutreffen.

In den Schluchten, in welchen der Wald die Abhänge hinaufstrebt, und an der bewaldeten Basis der Bergwände findet man außer den schon erwähnten, innerhalb des dünn bewaldeten Rückengebietes vorkommenden

Arten *Tepualia stipularis* Gris., einen hohen zu den Myrtaceen gehörenden Strauch, das stattliche Farrenkraut *Lomaria magellanica* Desv. und seltener auch *Lomaria alpina* Spr.

Wie schon erwähnt wurde, gehen die meisten der innerhalb des Küstengebietes auftretenden Arten bis etwa 300 m aufwärts; einige gehen nicht unbedeutend höher und mischen sich dort mit den in beträchtlicher Höhe wachsenden Arten, die als Hochgebirgsformen zu betrachten sind. In erster Linie ist *Fagus antarctica* Forst. hervorzuheben; denn diese Art tritt wie eine echte Hochgebirgspflanze hier auf. In den östlichen Gegenden bei der Magellan-Strasse ist *Fagus antarctica* der herrschende Baum und *F. betuloides* dagegen von untergeordneter Bedeutung. Je mehr man nach Westen vordringt, desto mehr nimmt das Auftreten des letzterwähnten Baumes zu, und innerhalb der westlichen Gegenden des Sundes wird derselbe vorherrschend, während *Fagus antarctica* höher aufsteigt und oberhalb des von *F. betuloides* beherrschten Küstengebietes auftritt. Bei Puerto Angosto wurde *Fagus antarctica* an der Küste nicht beobachtet, dagegen aber auf den Bergen von etwa 300 m hoch als ein niedriger, unbedeutender Baum angetroffen. In der Höhe von 400 m kam der Baum in nicht unbeträchtlicher Menge an günstigen Abhängen vor, war aber kaum mehr als 0,5 m hoch, mit flacher Krone, welche den Anhängen, an denen der Baum vorkam, parallel war. Diese Art geht jedoch höher und wurde noch in der Höhe von 500 bis 600 m angetroffen, erhob sich jedoch dort nicht vom Boden, sondern kroch zwischen den Moosen wie die Weiden der Hochgebirge Nordskandinaviens und innerhalb der polaren Gegenden des Nordens.

Ein von Moosen überwachsener, durchnässter Abhang in der Höhe von etwa 400 m wurde untersucht. Da wuchsen reichlich *Aster Vahlii* Hook. et Arn. — dieselbe Form, die innerhalb des Küstengebietes vorkommt — *Lagenophora Commersonii* Cass., *Clarionea magellanica* DC., *Senecio pentadactylon* Ph., *Caltha dionaeifolia* Hook. und *Rostkovia grandiflora* Hook. f., Arten, die wir schon als dem Küstengebiet zugehörend kennen. Außerdem fand ich daselbst *Fagus antarctica* (zwergartig), *Mühlenbergia rariflora* Hook. f., *Gaultheria microphylla* Hook. f. (schwach, teils ausgestorben), *Viola tridentata* Mens., *Uncinia Kingii* Boot., *Geum magellanicum* Comm., *Acaena antarctica* Hook. f., *Azorella* sp., *Plantago* sp., *Luzula* sp. sammt einigen anderen noch nicht bestimmten Arten. In Felsritzen und kleinen Schluchten an der Seite des Abhanges wuchsen *Ourisia breviflora* Benth., die beinahe bis nach der Küste heruntergeht, und *Saxifraga bicuspidata* Hook. f.

Einige von diesen Arten gehen noch höher aufwärts. So traf ich, wie schon erwähnt, *Fagus antarctica* Forst. bei 500 m und etwas höher an, *Lagenophora Commersonii* Cass. bei 500 m, *Caltha dionaeifolia* Hook. bei beinahe 600 m, in welcher Höhe diese Pflanze jedoch kaum Polster bildet, *Clarionea magellanica* DC. bei 500 m, *Saxifraga bicuspidata* Hook. f. bei

600 m; *Forstera muscifolia* W. ging von der Küste sogar bis zum ewigen Schnee hinauf. Strauchähnliche Flechten sah ich nicht oberhalb 300 bis 400 m; dagegen traten noch in der Höhe von 400 m ziemlich reichlich auf; in der Nähe der Schneegrenze aber waren keine zu sehen. Oberhalb 500 m ist die Vegetation außerordentlich arm. An der Schneegrenze, die ich zu 700 m schätze, und an nackten Stellen oberhalb derselben waren einige kleine Polster von Lebermoosen das einzige, was ich von Vegetation entdecken konnte.

In den nun angegebenen Arten aus Puerto Angosto sind einige Gramineen und Cyperaceen hinzuzufügen, die zur Zeit meines Aufenthaltes dort verwelkt und dadurch unbestimmbar waren. Noch zwei Arten sind als innerhalb dieses westlichen Gebietes vorkommend zu erwähnen. Von einem chilenischen Marineofficier wurden mir aus dem etwas westlicher gelegenen Hafen Puerto Churucca Zweige von *Veronica elliptica* Forst. und Blätter von *Gunnera magellanica* Lam. gebracht, die also der Flora der Isla Desolacion auch zugehören. Obschon einige wenige Arten in dem mitgeteilten Verzeichnis fehlen, so schließt dasselbe jedoch die meisten Elemente der Phanerogamenflora ein und giebt sogar eine vollständige Übersicht der Vegetation innerhalb dieses fraglichen Gebietes.

Vergleichen wir nun die Floren dieser zwei klimatologisch scharf getrennten Gebiete, so tritt sogleich die floristische Verschiedenheit scharf hervor. Einige wenige Arten sind diesen Gebieten gemeinsam, nämlich *Geum magellanicum* Comm., *Chiliotrichum amelloides* Cass., *Apium graveolens* L., *Gaultheria microphylla* Hook. f., *Empetrum* und *Gunnera magellaniea* Lam. Diese Arten, *Gunnera magellanica* Lam. vielleicht ausgenommen, sind die schwächsten Elemente der Flora von Isla Desolacion. Übrigens finden wir, dass einige wenige Gattungen gemeinsam, dass aber die Arten derselben verschieden, dass viele Gattungen und auch Familien ungleich vertreten sind. Die floristische Verschiedenheit dieser beiden klimatologisch entgegengesetzten Gebiete ist in der That sehr bedeutend.

Die Abhänge der Hochgebirge mit ihren zahlreichen Moosen und Dickichten von zwergartigen Buchen erinnern nicht wenig an die Hochgebirge des Nordens, obschon die Flora von Feuerland viel ärmer sowohl an Arten als auch an Individuen ist, als die Hochgebirgsgegenden Nordskandinaviens. Ganz anders wirkt die üppig entwickelte, obschon ziemlich artenarme Vegetation des Küstengebietes, denn diese erinnert mehr an subtropische und tropische Verhältnisse, besonders der Urwald, der auch einen tropischen Typus aufweist, nämlich *Drimys Winteri*. Wenn die Kälte nicht stetig uns die Nähe des Polarkreises zum Bewusstsein brächte, und das Auge durch die Schnee- und Eisfelder uns dasselbe noch erhöhte, so könnte man sich in Wahrheit in eine Tropen-Gegend versetzt fühlen. Die üppig entwickelte Moosvegetation trägt ihren Teil zu der Entstehung dieser

Vorstellung bei. Es giebt wohl kaum irgend eine Gegend der ganzen Welt — die feuchtesten Gebiete der Tropen nicht ausgenommen — die eine üppigere Moosvegetation als die niederschlagsreichsten Teile unsres Gebietes aufweisen. Eigener Erfahrung gemäß kann ich versichern, dass die üppige Moosvegetation der äußerst feuchten westlichen Abhänge des Kamerungebirges keineswegs besser entwickelt ist als die bei Puerto Angosto. Es zeigt sich jedoch eine Verschiedenheit in dem Auftreten der Moose innerhalb unsres Gebietes und der Tropen; während die Moose innerhalb jener am artreichsten und üppigsten an Baumzweigen, Blättern und Stämmen wachsen, selten auf Steinen, niemals auf der Erde, so erreichen dieselben innerhalb dieser Gegend ihre größte Üppigkeit am Boden, kommen selten an Zweigen und Stämmen vor, niemals auf Blättern.

Einige andere Eigenthümlichkeiten der Moosvegetation bei Puerto Angosto mögen noch hervorgehoben werden. Man könnte geneigt sein, zu glauben, dass in Folge des beträchtlichen, beinahe täglichen Niederschlages die Sphagnaceen reichlich vertreten wären. Es ist eigentümlich, dass gerade das entgegengesetzte Verhältnis vorliegt. Nur zwei spärlich vorhandene Arten der Gattung *Sphagnum* habe ich dort angetroffen; die eine bildete ziemlich compacte Polster an überrieselten Felsen; die andere kam in Wasserlöchern schwimmend vor und erinnerte an *Sphagnum intermedium* Ehrh. subsp. *laxifolium* C. M. Endlich muss ich hervorheben, ja sogar als abnormes Verhältnis bezeichnen, dass die Hepaticae zahlreicher sind, als die Musci, was sonst, so viel ich weiß, innerhalb keines anderes Florengebietes vorkommt.

Das mittelfeuchte Gebiet.

Der Übergang von dem trockenen Gebiet nach dem niederschlagsreichen ist kein plötzlicher, sondern zwischen diesen klimatologisch extremen Teilen der feuerländischen Inselgruppe liegt eine Zone, die freilich niederschlagsreich ist, jedoch aber im Vergleich mit den westlichsten Teilen eine ziemlich mäßige Niederschlagsmenge aufweist. Diese Zone fasst den südlichsten, längs des Beaglercanals gelegenen Teil der Hauptinsel ein, die Gegend von Sunda Almirantazgo und Isla Dawson. Ein Teil dieses Gebietes, nämlich die Umgegend von Rio Azopardo, der Abfluss des sehr ansehnlichen Sees Lago Fagnano nach Sunda Almirantazgo, welcher ein Fjord ist, wurde während einer kürzeren Zeit im Monat März untersucht.

Die Thalsohle bei Rio Azopardo war am meisten offen; hier und da kamen Waldungen von *Fagus antarctica* Forst. oder, besonders in der Richtung nach dem Fjord zu, Quergürtel von dicht stehenden niedrigen Bäumen vor. Diese Gürtel erstreckten sich nicht über das ganze Thal, waren vielmehr stark von dem vorherrschendem Winde beeinflusst, dessen Richtung mit der des Thales gleich ist, indem deren obere, flache, wie abgeschnittene Fläche gegen den Fjord hinaus stark geneigt ist. Die Bäume sind in das Thal hinein gebogen und die oberen Zweige so dicht ineinander gefügt, dass man mit einiger Vorsicht auf ihnen gehen kann.

Der Wald setzt sich hauptsächlich aus *Fagus antarctica* Forst. zusammen; *Fagus betuloides* Misb. ist von untergeordneter Bedeutung, und in noch höherem Grade *Drimys Winteri* Forst. Im Walde kommen folgende Arten vor: *Berberis ilicifolia* Forst., *Callixine marginata* Juss., *Pernettya mucronata* Gaud. (oder *pumila* Hook.), *Osmorrhiza chilensis* Hook. et Arn., *Myrtus nummularia* Poir., *Empetrum nigrum* L. var. *rubrum*, *Myzodendron punctulatum* Banks et Sol. und *M. oblongifolium* DC., *Cystopteris fragilis* Bernh., Hymenophyllaceen und an Waldrändern *Rubus geoides* Smith. Der Boden war mit Moosen nur wenig bedeckt; dagegen kamen solche reichlich an Baumstämmen und modernden Stöcken vor, obschon in erstaunlich wenigen Arten.

An ziemlich trockenen Plätzen der Thalsohle wurden folgende beobachtet: *Berberis buxifolia* Lam., *Ribes magellanica* Poir., *Chiliotrichum amelloides* Cass., jedes für sich Dickichte bildend, *Acaena adscendens* Vahl, *Ranunculus peduncularis* Sm., *Cerastium arvense* L., *Escallonia serrata* Sm., *Cardamine antiscorbutica* Banks, *Taraxacum laevigatum* DC., *Macrorrhynchus pumilus* DC., 2 Arten der Gattung *Erigeron*, 2 Arten der Gattung *Senecio*, *Apium graveolens* L., *Oreomyrrhis andicola* Endl., *Myosotis albiflora* Banks et Sol., *Pinguicula antarctica* Vahl, *Azorella gummifera* Poir., *A. filamentosa* Lam. und *A. trifurcata* Hook., *Drapetes muscosus* Lam., *Pratia repens* Gaud., *Euphrasia antarctica* Benth., *Arjoona pusilla* (?) Hook. f., *Armeria maritima* Willd., *Tribeles australis* Ph., *Galium Aparine* L., *Empetrum nigrum* L. var. *rubrum* Vahl, *Sisyrinchium iridifolium* H.B.K., *Uncinia* sp., *Luzula Alopecurus* Desv. und *L. brachyphylla* Ph., *Juncus scheuchzerioides* Gaud., *Festuca purpurascens* Banks et Sol., *Elymus antarcticus* Hook. f., *Aira flexuosa* L., *Poa pratensis* L., *Lomaria alpina* Spr. nebst einigen noch nicht bestimmten.

An mäßig feuchten Stellen traten folgende auf: *Trifolium* sp., *Senecio pentadactylon* Ph., *Azorella Ranunculus* D'Urv., *Gentiana magellanica* Gaud., *Primula farinosa* L. var. *magellanica* Lehm., *Galium fuegianum* Hook. f., *Carex canescens* L., *C. Banksii* Boot. und *C. magellanica* Lam., *Rostkovia magellanica* Hook. f., *Hierochloe antarctica* Brown und *Arundo pilosa* D'Urv.

An sehr feuchtem, zuweilen überschwemmten Boden wuchsen *Ranunculus hydrophilus* Gaud., *Crantzia lineata* Nutt., *Aster Vahlii* Hook. et Arn., *Caltha sagittata* Cav. und *C. appendiculata* Pers., *Primula farinosa* L. var. *magellanica*, *Epilobium tetragonum* L., *Rostkovia grandiflora* Hook. f. und *Carpha schoenoides* Banks et Sol.

An den Wasserlöchern in den Sümpfen wurden folgende beobachtet: *Acaena pumila* Vahl, *Caltha dionaeifolia* Hook., *C. appendiculata* Pers. und *C. sagittata* Cav., *Viola tridentata* Mens., *Tetroncium magellanicum* W., *Donatia* *fascicularis* Forst., *Astelia pumila* R. Br. und *Carex* sp., an *C. pulicaris* L. erinnernd.

An den niedrigeren Gebirgsabhängen waren mehrere von den erwähnten Arten bis zur Höhe von 300 bis 400 m verbreitet, wie *Aster Vahlii* oder eine sehr verwandte Art, *Acaena pumila* Vahl, *Senecio pentadactylon* Ph., *Escallonia serrata* Sm., *Caltha dionaeifolia* Hook. und C. *appendiculata* Pers., *Pernettya mucronata* Gaud., *Empetrum*, *Callixine marginata* Juss., *Rostkovia grandiflora* Hook. f., *Carpha schoenoides* Banks et Sol. Oberhalb derselben waren die Gebirgsabhänge sehr arm an Phanerogamen, dagegen aber reich an Moosen, besonders an überrieselten Plätzen und Bächen. Folgende Phanerogamen wurden beobachtet: *Mühlenbergia rariflora* Hook. f. in der Höhe von 400 m, *Ourisia breviflora* Benth. bei 500 bis 600 m, *Clarionea magellanica* DC. bei 400 bis 600 m, *Uncinia Kingii* Boot. bei 400 m, *Saxifraga bicuspidata* Hook. f. bei 500 m, *Luzula* sp. bei 600 m, *Forstera muscifolia* W. bei 400 bis 600 m und *Fagus antarctica* Forst. fast bis 600 m, zwergartig und am Boden kriechend. Hieraus scheint hervorzugehen, dass die artenarme Hochgebirgsflora überall von denselben Arten zusammengesetzt ist.

Folgende wurden nur am Ufer des Rio Azopardo beobachtet: *Leptinella scariosa* Hook. f., *Ranunculus* sp., *Plantago* sp. und *Gunnera magellanica* Lam. *Tillaea moscata* DC. wurde auf einer von den innersten Inseln des Admiralitetsfjord gesammelt.

Aus dem über die erwähnten Arten aus der Gegend von Rio Azopardo Gesagten ersieht man sehr leicht, dass die Flora daselbst teils von Arten aus dem trockenen Gebiet, teils von Arten aus dem niederschlagsreichen und teils von solchen, die diese Gebiete meiden, dagegen aber innerhalb der mittelfeuchten Zone gedeihen, zusammengesetzt ist. Als Beispiel von Arten dieser letzterwähnten Gruppe können hervorgehoben werden, *Tribeles australis*, *Oreomyrrhis andicola*, *Festuca purpurascens*, *Sisyrinchium iridifolium*, *Luzula brachyphylla*, *Ranunculus peduncularis*, *Cardamine antiscorbutica* und wahrscheinlich auch *Drapetes muscosus*, *Prattia repens*, *Ranunculus hydrophilus*, *Crantzia lineata*, *Carex magellanica* und *C. Banksii*. Viele andere gehören zweifellos dieser Gruppe an; einige derselben sind noch nicht bestimmt, andere wurden während des ziemlich kurzen Aufenthaltes bei Rio Azopardo nicht angetroffen, aber an anderen Plätzen dieser mittelfeuchten Zone beobachtet. So brachte Dr. O. NORDENSKJÖLD von der östlichen Küste von Isla Dawson *Fuchsia magellanica* Lam. und *Maytenus magellanicus* Hook. f. mit, welche beide ich früher an der Westküste des Feuerlandes in der Nähe von Nose Peak gesehen hatte. Dieselbe Arten nebst *Myginda disticha* Hook. f. wurden später bei Ushuaia an der Südküste des Feuerlandes angetroffen und sind längs des Canal de Beagle verbreitet.

Wie dieses mittelfeuchte Gebiet klimatologisch einen Übergang zwischen den trockenen östlichen und nördlichen Teilen des Feuerlandes und den westlichsten niederschlagsreichen Teilen der Inselgruppe bildet, so stellt auch die Vegetation dieser mittelfeuchten Zone ein vermittelndes Glied zwischen den Floren dar, die innerhalb dieser zwei klimatologisch von einander scharf abweichenden Gebiete der feuerländischen Inselgruppe ihre Heimat haben[1].

* * *

Bei der Aufzählung der oben erwähnten Arten konnte schwerlich unberichtet bleiben, dass mehrere derselben Arten auch Mitbürger der europäischen Flora sind. Das Auftreten derselben oder kaum von einander abweichender Arten innerhalb so weit von einander getrennter Gebiete wie Europa und die südlichsten Teile von Süd-Amerika ist offenbar höchst merkwürdig, und die Erklärung dafür eine interessante pflanzengeographische Aufgabe. Für einen Teil dieser Arten ist diese Frage leicht zu beantworten, für einen anderen dagegen bedeutend schwerer. Diese fraglichen Arten können nämlich in zwei Gruppen geteilt werden. Zu der einen gehören Arten, die durch Handel und Verkehr der Menschen, besonders durch Waarentransporte eingeschleppt worden sind. Daher trifft man auch z. B. bei Punta Arenas eine große Menge auf diese Weise herübergekommener Arten. Die andere Gruppe umfasst Arten, welche dagegen an bewohnten Plätzen kaum vorkommen, vielmehr gewöhnlich weit von denselben und eine so große Verbreitung haben, daß man die Einführung derselben durch Menschen oder Tiere notwendig abweisen muß. Mehrere dieser Arten können übrigens schwerlich eingeführt worden sein, wie *Trisetum subspicatum*, das in Skandinavien der Hochgebirgsflora angehört, und *Hippuris vulgaris*, das eine Wasserpflanze ist. Die Einwanderung dieser Arten in die feuerländische Flora hat unmöglich während der gegenwärtig herrschenden klimatischen und geologischen Verhältnisse stattgefunden, sondern muß während einer Zeit, da diese ganz andere waren, vor sich gegangen sein. Höchst wahrscheinlich ist die Cordillera ein Wanderungsweg für diese Arten gewesen. Näher diese Frage zu behandeln, ist mir gegenwärtig unmöglich, denn dazu fehlt sowohl Zeit wie ausreichende Litteratur. Ich beschränke mich daher darauf, folgende Liste dieser Arten zu geben: *Cardamine hirsuta* L. var., *Draba incana* Hook. var., *Cerastium*

---

[1] Viele andere außer den hier erwähnten Arten sind innerhalb der untersuchten Gebiete beobachtet worden; da aber dieselben schwer in dieser kurzen Übersicht an den richtigen Stellen einzuschieben sind, und das Ausschließen derselben gar nicht die Resultate, welche ich hervorheben wollte, beeinflusst, so mag die Erwähnung derselben bis zu dem vollständigen Bericht über die Florengebiete der feuerländischen Inselgruppe aufgeschoben werden, der seiner Zeit nach der Durcharbeitung der Sammlungen zu erwarten ist.

arvense L., *Galium Aparine* L., *Gentiana prostrata* Haenke, *Apium graveolens* L., *Erigeron alpinum* Lam., *Primula farinosa* L. var., *Limosella aquatica* Clos., *Armeria maritima* Willd., *Hippuris vulgaris* L., *Plantago maritima* L., *Empetrum nigrum* L. var., *Alopecurus alpinus* Sm., *Phleum alpinum* L., *Aira flexuosa* L., *Trisetum subspicatum* Hook. f., *Poa pratensis* L., *Hordeum jubatum* L., *Triticum repens* L. var., *Cystopteris fragilis* Bernh. und *Lycopodium clavatum* L. var. Einige Arten, deren Stellung zweifelhaft scheint und welche möglicherweise der anderen Gruppe zugehören, sind hier ausgelassen worden.

Eingeführte Arten treten am zahlreichsten an der nördlichen Seite der Magellan-Straße, besonders bei Punta Arenas auf. Obschon dieser Platz außerhalb der Grenzen unseres Gebietes liegt, werde ich doch, um die Sache besser zu beleuchten, die dort auftretenden Arten in folgender Liste der eingeführten miterwähnen: *Capsella Bursa pastoris* Moench, *Sisymbrium officinale* Scop., *Stellaria media* Smith, *Cerastium vulgatum* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Senecio vulgaris* L., *Matricaria inodora* L., *Achillaea Millefolium* L., *Chrysanthemum Leucanthemum* L., *Veronica serpyllifolia* L., *Trifolium repens* L., *Medicago lupulina* L., *Erodium cicutarium* l'Herit., *Polygonum aviculare* L., *Rumex Acetosella* L., *Urtica urens* L. und *U. dioica* L., *Poa annua* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Festuca rubra* L. und *Holcus lanatus* L.

Mehrere dieser Arten treten sehr reichlich auf und gedeihen offenbar sehr gut in der neuen Welt. An den Straßen in Punta Arenas wachsen *Rumex Acetosella*, *Capsella*, *Polygonum aviculare*, *Stellaria media* und *Poa annua* ebenso üppig wie auf den Marktplätzen der schwedischen Kleinstädte. Mehrere Arten sind schon weit außerhalb der Stadt verbreitet, vor allem *Rumex Acetosella*, der massenhaft über den abgebrannten Waldboden in der Nähe der Stadt sich verbreitet; der Boden leuchtet in der Entfernung rot von demselben. Diese Einwanderer scheinen mit Erfolg die einheimische Vegetation zu bekämpfen. Auf blossgelegtem Boden suchte ich immer vergebens nach Repraesentanten der einheimischen Flora, traf dagegen aber zahlreiche Individuen von *Capsella*, *Rumex Acetosella*, *Polygonum aviculare*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Poa annua* u. m. Die eingeführten Arten scheinen Blumen und Früchte früher zu entwickeln als die einheimischen.

* * *

Die biologischen Resultate sind in den zusammengebrachten Sammlungen niedergelegt, und dieselben sind selbstverständlich noch nicht in dieser Hinsicht bearbeitet. Wahrscheinlich wird eine biologische Untersuchung des gesammelten Materials wenig Neues ergeben und hauptsächlich nur eine Bestätigung der biologischen Thatsachen, die man schon aus den Florengebieten kennt, welche der feuerländischen ähnlich sind.

Dass die Vegetation innerhalb des waldlosen, trockenen, windigen Gebietes des Feuerlandes Schutz gegen Austrocknung bedarf und also mehr oder weniger xerophil entwickelt ist, liegt nahe zu vermuthen. So verhält es sich auch, und die xerophile Natur mehrerer Arten fällt sogleich beim ersten Anblick in die Augen. Auf folgende Weise ist die Verdunstung herabgesetzt: bei *Chiliotrichum amelloides* durch lederartige Blätter mit weißhaariger Unterseite, bei *Lepidophyllum cupressiforme* durch reducierte, anliegende Blätter, die übrigens Harz absondern, bei *Berberis empetrifolia* durch fleischige, beinahe nadelförmige Blätter; mehrere Compositen von den Gattungen *Panargyrum* und *Senecio* sind stark weißhaarig oder weißwollig; andere Compositen haben steife, lederartige Blätter mit stacheligen Rändern, *Homoianthus escinulatus* außerdem die Blattkanten zurückgebogen, gegen den Mittelnerv gedrückt; einige Arten der Gattung *Azorella*, wie *A. gummifera*, weniger *A. caespitosa* sind teils durch das Bilden von compacten Polstern, teils durch feste, lederartige Blätter gegen Austrocknung geschützt; viele Gräser haben Rollblätter, *Alopecurus alpinus* außerdem Wachsüberzug; *Festuca gracillima* und die bei Salzwasserlagunen und innerhalb des von dem Flutwasser beeinflußten Mündungsgebietes der größeren Flüsse vorkommende *Poa robusta* besitzen stechende Blattspitzen und in tiefen Furchen eingesenkte Spaltöffnungen.

Innerhalb des niederschlagsreichen Gebietes der feuerländischen Inselgruppe erwartet man im voraus xerophil entwickelte Arten kaum zu finden. Solche scheinen jedoch daselbst gar nicht selten zu sein, und wahrscheinlich sind mehrere oder die meisten der immergrünen Pflanzen xerophil entwickelt. Gegenwärtig bin ich nicht im Stande, näheres darüber mitzuteilen, da diese fraglichen Pflanzen noch nicht anatomisch untersucht worden sind.

Endlich muß ich eine biologische Eigentümlichkeit der Waldvegetation innerhalb der westlichen und südlichen Teile der Inselgruppe hervorheben, die neuerdings, wie es scheint, ihre richtige Erklärung erhalten hat[1]). Die beiden Buchen, *Fagus antarctica* und *F. betuloides* zeigen daselbst ein auffallendes Bestreben, flache oder schirmartige Kronen zu entwickeln. Diese Form der Kronen hängt nicht von den Winden ab, denn überall, rings um die Inseln und die Gebirge, an geschützten oder für die Winde ausgesetzten Stellen kommt dieselbe zur Ausbildung, sondern hängt zweifellos, wie Dr. F. Neger hervorhebt, von der durch Nebel und Wolkenmassen hervorgebrachten, beinahe stetigen schwachen Beleuchtung ab.

---

[1]) Neger, F., »Über den Charakter des südchilenischen Urwaldes«. Forstlich-Naturwissenschaftliche Zeitschrift. 4. Jahrg. 11. Heft. 1895.

In dem Vorhergehenden sind die wichtigsten Elemente der feuerländischen Flora erwähnt worden. Diese sind wenige, und die Vegetation, die von denselben zusammengesetzt wird, bietet wenig Abwechselung. Einförmig sind die Wälder des Feuerlandes, gebildet nur von drei Baumarten, *Drimys Winteri* und die beiden Buchen, *Fagus antarctica* und *betuloides*; denn *Libocedrus* ist als waldbildend kaum zu erwähnen. Tag für Tag trifft man dieselbe dunkelgrüne, beinahe düstere Waldvegetation. Und ebenso einförmig ist die Flora des waldlosen Gebietes. Einförmigkeit und Artenarmut sind kennzeichnende Züge für die Vegetation der feuerländischen Inselgruppe.

Santiago (Chile) im August 1896.

Über die geographische Verbreitung einiger Celastraceen.

Von

Th. Loesener.

1. Unter den unbestimmten Celastraceen des Königl. Herbars zu Berlin befand sich eine Pflanze, die nach dem beiliegenden Sammlerzettel von Schiede in Mexico gesammelt sein musste. Dieselbe besaß außer Früchten, deren Samen fast alle zu Grunde gegangen waren, auch noch Inflorescenzen mit nicht ganz vollständig entwickelten Blüten. Auf den ersten Blick sah ich, dass es sich hierbei um eine *Microtropis*-Art handeln müsse. Glich doch die Pflanze der ostindischen *M. discolor* Wall. so auffallend, dass jeder Unbefangene sie ohne Bedenken damit identificiert haben würde! Da die Gattung *Microtropis* aber bisher nur aus dem indisch-malayischen Gebiet bekannt war und aus ganz Amerika etwas Ähnliches mir noch nicht vor Augen gekommen war, so glaubte ich zunächst, dass eine Zettelverwechslung hier vorliegen müsse, und ließ die Angelegenheit damit eine Zeit lang ruhen. Wie erstaunte ich aber, als Prof. Radlkofer vor Kurzem eine ihm von Kapt. John Donnell Smith als *Sapindacee* aus Costa Rica zugegangene Pflanze mir mit dem Bemerken übersandte, dass es sich hier um eine *Celastracee* handeln müsse, und als ich in derselben abermals die Gattung *Microtropis* erkannte! Hier sind nun alle Zweifel über das Vaterland ausgeschlossen. Das Exemplar von Donnell Smith stammt vom Vulkan Poás in der Prov. Alajuela in Costa Rica, und liegt in vollkommen entwickelten Blüten und reifen Früchten vor, welche über die Zugehörigkeit zur Gattung *Microtropis* keinen Zweifel mehr lassen. Die von mir untersuchten Blüten waren in Kelch, Blumenkrone und Andröceum 5-zählig, während aus einem bei der Pflanze befindlichen Diagramme hervorgeht, dass neben 5-zähligen Blüten auch 4-zählige vorkommen müssen. Der Fruchtknoten ist zweizählig, mit sehr unvollständiger Fächerung, und besitzt 4 Samenanlagen, welche an einer sich von der Basis erhebenden kurzen, oben, soweit ich gesehen habe, freien Centralplacenta angeheftet sind in der Weise, dass jedem der beiden unvollständigen Fächer 2 Samenanlagen zukommen. Abgesehen von der bisweilen auftretenden Vierzählig-

keit wichen die Blüten sonst nur noch durch den ein wenig dicker entwickelten Discus von denen der ostindischen Art ab. Im übrigen aber, besonders in den Inflorescenzen, der Größe und Form der Hochblätter, und der Beschaffenheit der Kelchblätter, die sowohl durch ihre dunkle und fein gefranste Berandung wie durch ihre ungleiche Größe sehr charakteristisch sind, stimmt die Costa Rica-Pflanze mit *Microtropis discolor* Wall. überein. Der Bau des Fruchtknotens weicht bei dieser Gattung etwas von dem Verhalten der übrigen Celastraceen ab. Ich habe bisher nur wenige Exemplare daraufhin untersuchen können, da die Arten vorwiegend mehr oder weniger zum Dioecismus neigen und die in den Sammlungen reichlicher vertretenen ♂ Exemplare einen an Größe zwar kaum den ♀ nachstehenden, aber sterilen Fruchtknoten besitzen. Wie weit die unvollständige Fächerung für die Gattung constant ist, muss noch dahin gestellt bleiben. Bei *M. discolor* fand ich bei früheren Studien jedenfalls dasselbe Verhalten, wie bei der Pflanze aus Costa Rica.

Steht die Gattungszugehörigkeit somit außer Zweifel, so ist es etwas anderes mit der Frage, zu welcher Art die centralamerikanischen Exemplare gehören. Die oben angegebenen Unterschiede sowohl wie das Vaterland lassen es mir augenblicklich noch zweckmäßig erscheinen, dieselben als eine besondere neue Art, *M. occidentalis* Loes., anzusehen, die aber der *M. discolor* Wall. so nahe steht, dass die Möglichkeit einer späteren Vereinigung mit dieser nicht ausgeschlossen ist. Das Exemplar von Schiede aus Mexico stimmt im Blütenbau, soweit sich das an Knospen entscheiden lässt, mit unsrer Art überein, weicht aber durch ein wenig derbere Blätter und etwas kleinere Kapseln ab, und dürfte nur eine Spielart oder Varietät der Costa Rica-Art sein.

Immerhin ist das Vorkommen einer bisher nur aus dem indisch-malayischen Gebiete bekannten Gattung in Mittel-Amerika von pflanzengeographischem Interesse, zumal eine ohnehin schon unwahrscheinliche Verschleppung deshalb als ausgeschlossen erachtet werden muss, weil die Pflanze von Donn. Smith nicht von der Küste, sondern aus dem Inneren Costa Ricas stammt aus einer Meereshöhe von über 2000 m. Das andere Exemplar stammt vom Cumbre de Obispo, in Mexico, in der Nähe von Papantla und Misantla, ebenfalls aus beträchtlicher Höhe über Meer. Es bleiben somit zur Erklärung dieser eigentümlichen Verbreitung nur zwei Möglichkeiten, natürlich unter der Voraussetzung, dass nicht etwa in anderen Gebieten Angehörige derselben Gattung bisher übersehen oder bei andern Verwandtschaftskreisen untergebracht sind: entweder haben sich *Microtopis*-Arten auf der östlichen und westlichen Hemisphäre unabhängig von einander aus irgend welchen Celastraceenformen (es können eben so gut Cassinioideen wie Celastroideen die Ursprungsformen gewesen sein) entwickelt (polyphyletischer Ursprung), oder, wenn sie sich aus einer gemeinsamen Stammform herausgebildet haben, so muss man für diese Gattung den Ursprung (oder wenigstens frühere Entwicklungsstadien derselben) viel weiter im Norden suchen, zu einer Zeit als die arktische Zone von tropischen Pflanzen bewohnt war, und eine analoge spätere Wanderung in südlicher Richtung annehmen wie dies für so viele andere Pflanzen, insbesondere die verwandten Florenelemente des atlantischen Nordamerika und des chinesisch-japanischen Gebietes schon längst bekannt ist. Die letztere Annahme würde die Folgerung in sich schließen, dass die Gattung *Microtropis* bereits zur Tertiärzeit auf der nördlichen Halbkugel existiert haben muss.

Eine ziemlich ähnliche Verbreitung wie *Microtropis* besitzt sonst noch von dieser Familie die Gattung *Celastrus* im engeren Sinne, nur dass diese in der alten Welt weiter nach Osten und Norden (Australien und Japan), in der neuen weiter nach Norden (*C. scandens* in Nordamerika) und Süden bis nach Brasilien (*Celastrus racemosa* [Reiss.] Loes. = *Maytenus racemosa* Reiss. in Brasilien) verbreitet ist und gewissermaßen noch einige der Zwischenstationen in Nordamerika und in dem chinesisch-japanischen Gebiete besetzt hält, welche von *Microtropis* schon vor langer Zeit aufgegeben wurden. Und ebenso wie *M. occidentalis* Loes. in die allernächste Verwandtschaft der ostindischen *M. discolor* Wall. gehört, ist *Celastrus racemosa* (Reiss.), mit der mir auch die columbische *Maytenus tovarensis* Radlk. identisch zu sein scheint, und um die sich zugleich einige westindische und mittelamerikanische Formen gruppieren, sehr nahe verwandt mit *C. monosperma* Roxbg. in Ost-Indien.

2. In Hooker's Icones bildet Oliver auf tabula 1863 eine aus China stammende, in Früchten vorliegende Pflanze der Sammlung von Henry ab, unter dem Namen *Ilex racemosa*. Ein Original davon befindet sich im Herbar des Berliner Bot. Museums. Bei der Besichtigung desselben fiel mir zunächst der traubige Blütenstand, besonders aber das Vorhandensein eines deutlich abgesetzten Griffels auf. Machen die *Celastrales* schon an und für sich bei der Geringfügigkeit und geringen Zahl ihrer morphologischen Merkmale dem Nichtspecialforscher Schwierigkeiten beim Bestimmen, so können falsche Bestimmungen auf Grund von nur in Früchten vorliegendem Material in dieser Gruppe nicht Wunder nehmen, zumal Oliver's Art in der Tracht der Blätter thatsächlich große Ähnlichkeit mit einer anderen chinesischen *Ilex*-Art desselben Autors besitzt, nämlich mit der zum Subgenus *Prinos* gehörigen *Ilex macrocarpa* Oliv. Der Blütenstand ist freilich ein ganz anderer. Es kommen indessen traubige Inflorescenzen bei einigen Aquifoliaceen vor, z. B. bei *I. spicata* Bl., *I. affinis* Gardn. u. a., aber für die Untergattung *Prinos*, wozu die fragliche Pflanze ihrer Blattbeschaffenheit nach gehören müsste, sind solche Blütenstände bisher noch nicht bekannt geworden. Man ist daher genötigt, *Ilex racemosa* Oliv. aus der Familie der Aquifoliaceen auszuschließen. Ihre richtige Stellung im System anzugeben, war jedoch nicht so ganz leicht, da es sich auch

hier, wie sich später herausstellte, um eine für das chinesische Florengebiet bisher noch nicht bekannte Gattung handelte. Wie Prof. Schumann, dem die Pflanze vorgelegt wurde, richtig bemerkte, erinnert sie im Habitus, insbesondere in der Inflorescenz außerordentlich an gewisse *Maesa*-Arten. Ein genauerer Vergleich zeigte indessen, dass auch diese Gattung wegen ihrer gänzlich verschiedenen Fruchtkelche hier nicht in Betracht kommen kann. Ebenso wenig konnte die Pflanze zu den übrigen der in China vorkommenden Myrsineengattungen gehören. Da sie mir trotz alledem nicht ganz unbekannt vorkam, richtete sich meine Vermutung schließlich auf die unter den Celastraceen eine gesonderte Stellung einnehmende Gattung *Perrottetia*, wiewohl dieselbe in China bisher noch nicht aufgefunden war. Ein mit Dr. Warburg zusammen angestellter Vergleich unserer Pflanze mit *Perrottetia alpestris* (Bl.) Loes., sowie die darauf folgende genauere Untersuchung der Früchte ergab, dass *Ilex racemosa* Oliv. zur Gattung *Perrottetia* gestellt werden muss. Es waren an der Basis der Früchte außer dem deutlich sichtbaren Kelch auch noch die hier, wie bei den übrigen Perrottetien, kaum von den Kelchblättern abweichenden Blumenblätter mit der für die meisten Arten dieser Gattung eigentümlichen, feinen Bewimperung und außerdem auch noch die verkümmerten Staubgefäße an dem äußerst zarten und undeutlichen Discus zu finden. Die Gattungszugehörigkeit steht somit außer Frage.

Auch *Perrottetia* gehört zu denjenigen Celastraceen, die eine eigentümliche geographische Verbreitung besitzen. Bis jetzt ist die Gattung aus folgenden Gebieten bekannt geworden:

Mexico mit *P. ovata* Hemsl. Diag. Pl. Nov. 1 p. 6 et in Biol. Centr. Am. Bot. I. p. 190 und (ex Hemsl. in Biol. C. A. l. c.) *P. quinduensis* H.B.K. sowie einer noch nicht näher bestimmten Art von Sumichrast.

Columbien mit *P. quinduensis* H.B.K. Nov. Gen. et Spec. Vol. VII p. 58 (75), tab. 622 und *P. lanceolata* Karsten Fl. Columb. II p. 47, tab. 124.

Sandwichs-Inseln mit *P. sandwicensis* Gray, Bot. U. S. Expl. Exped. p. 291, tab. 24; Hillebr. Flor. Haw. Isl. p. 79.

Australien mit *P. arborescens* (F. v. Müll.) Loes. (= *Caryospermum arborescens* F. v. Müll. Fragm. VI p. 202, VIII p. 279.

Molukken mit *P. moluccana* Bl. Mus. Bot. Lugd. Bat. I p. 176.

Java, Sumatra und Borneo mit *P. alpestris* (Bl.) Loes. (= *Celastrus alpestris* Bl. Bijd. p. 1145, *Nothocelastrus alpestris* Bl. in schedulis, *Caryospermum serrulatum* Miq. Fl. Ind. Bat. I. 2 p. 592 *Caryospermum alpestre* O. Ktze. Revisio I p. 113).

Philippinen mit *P. philippinensis* (Vid.) Loes. (= *Caryospermum philippinense* Vid. Rev. Flor. Filipp. p. 89, welche nach Stapf (in Transact. Linn. Soc. 1895 p. 141) nur eine Varietat von der vorigen sein soll, und endlich

China prov. Hupeh, in der Nähe von Ichang mit unserer *P. racemosa* (Oliv.) Loes.

Wie sich diese Arten zu einander verhalten, ob sie sämmtlich verschiedene Arten vorstellen oder nicht und wie sie sich gruppieren lassen, muss dem Monographen der Gattung zu entscheiden vorbehalten bleiben. Mir selbst stand nur Material von *P. alpestris, sandwicensis* und *racemosa* und dem von Hemsley mit *P. quinduensis* identificierten Exemplare von Bourgeau n. 2827 zur Verfügung, sowie die angeführten Abbildungen und zwei unbestimmte Exemplare im Herb. DC. aus Columbien (Venezuela) leg. Fendler. Die frühere Gattung *Caryospermum* habe ich bereits in Engl. u. Prantl. Nat. Pflanzenfam. III p. 220 mit *Perrottetia* vereinigt, glaubte aber, zumal mir damals nur einige Fruchtexemplare von *C. alpestre* O. K. vorlagen, auf Grund der Angaben von Benth. et Hooker Gen. pl. I p. 367 über den Fruchtknoten, dieselbe noch als Untergattung aufrecht erhalten zu können. Wie nun neuere Untersuchungen von Stapf (l. c.), dem reichlicheres Blütenmaterial zur Verfügung stand, ergeben haben, scheint auch in der Fächerung des Fruchtknotens zwischen *Caryospermum* und *Euperottetia* kein wesentlicher Unterschied zu bestehen, so dass die Einteilung in diese beiden Untergattungen fallen muss.

Die Gattung als Ganzes aber zeigt, wie aus obiger Zusammenstellung ersichtlich ist, in ihrer jetzigen Entwicklung eine zum Teil recht sporadische Verbreitung. Ob sie zu früheren Zeiten auch immer nur verhältnismäßig kleine Gebiete bewohnt hat, oder ob ihre jetzigen Standorte als Überreste einer ehemaligen weiten Verbreitung anzusehen sind, dürfte sich nur an der Hand sicheren palaeophytologischen Materiales entscheiden lassen. Vielleicht verhält sich die Gattung ähnlich wie *Microtropis*.

Nachtrag zu meiner Schrift über die Gymnospermen.

Von

L. J. Čelakovský.

In meiner Arbeit »Die Gymnospermen«, welche im Jahre 1890 in den Abhandlungen der k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. erschienen ist, und aus welcher im selben Jahre diese Jahrbücher Bd. XII. Heft 5 im Litteraturbericht S. 66 einen Auszug brachten, habe ich über die so strittigen weiblichen Blüten der Coniferen folgende Erklärung abgegeben.

1. Bei den älteren Taxaceen sind die Carpelle auf einzelne Ovula reduciert, nicht etwa in der Weise, dass neben den Samenanlagen besondere Fruchtblätter unterdrückt wären, sondern indem das auf ein Minimum reducierte monomere Carpell sein einziges Ovulum terminal trägt. Bei *Ginkgo* sind meist 2 solche Ovularcarpelle, ausnahmsweise auch 2 decussierte Paare derselben entwickelt und das unter dem terminalen Ovulum befindliche Fruchtblatt streckt sich manchmal noch stielartig; bei *Cephalotaxus* besteht die Blüte constant aus 2 solchen Ovularcarpellen. Bei den Podocarpeen ist die ganze Blüte auf ein einziges, zu seinem Stengelglied terminales Ovularcarpell reduciert; bei den Taxeen ist ebenfalls nur ein Carpell (als Ovulum) vorhanden, aber terminal zu einer 2—3 Schuppenblattpaare tragenden Achse. Das Ovulum hat bei *Ginkgo* und *Cephalotaxus*, gleich wie bei den Cycadeen, nur 1 dickes, später zweischichtiges Integument, bei *Ginkgo*, wie bei *Cycas*, noch einen kelchartigen, dem echten Arillus der Angiospermen vergleichbaren Kragen am Grunde. An Stelle dieses einen zweischichtigen Integuments sind bei den Podocarpeen und Taxeen zwei getrennte Integumente entwickelt, welche aber bei *Podocarpus* auch schon hoch hinauf vereinigt sind. Diese weiblichen Blüten sind axillär zu Schuppenbrakteen und in ährige, manchmal nur 1—2blütige Inflorescenzen zusammengestellt, nur bei *Ginkgo* sind sie axillär zu Laubblättern der Kurztriebe.

2. Bei den Araucariaceen, welche als die fortgeschrittenere Familie anzusehen sind, ist das äußere Integument (welches schon bei der Podocarpee *Microcachrys* einseitig offen erscheint) vergrößert und samt der

Basis des Ovularcarpells flach ausgebildet und trägt, analog der Grundspreite eines verlaubten Ovulums der Angiospermen, sein inneres Integument mit Nucellus auf seiner morphologischen Unterseite. Es stellt nun ein schuppenförmiges Carpell dar, dessen unterseitiges Ovulum nur vom inneren Integument um den Nucellus gebildet wird. Zwei bis mehrere solcher Carpelle sind in einer axillären Blüte der ährenförmigen Inflorescenz vorhanden, collateral, und zwar mit ihren morphologischen Oberseiten gegen das Deckblatt gewendet, zu einer »Fruchtschuppe« (Symphyllodium) vereinigt (verschmolzen). Nur bei *Araucaria* und *Agathis* (*Dammara*) ist die axilläre Blüte auf ein einziges solches Carpell reduciert, bei letzterer ist dieses schuppenförmige äußere Integument sogar fast ganz ablastiert.

Diese gewiss richtige Theorie der weiblichen Coniferenblüten hat entgegenstehender Vorurteile wegen bisher nicht durchzudringen vermocht, während die irrtümliche EICHLER'sche Lehre auch in den neuesten Lehrbüchern bevorzugt wird. Was die Araucariaceen, speciell die Abietineen betrifft, so hat neuestens NOLL[1]) wenigstens für *Larix* die Zusammensetzung der Fruchtschuppe aus zwei, ihr Ovulum auf der Unterseite tragenden Fruchtblättern eines Achselsprosses, die in durchwachsenen Zapfen so klar zu Tage tritt, wiederum bestätigt, nachdem VELENOVSKY schon 1888 in der »Flora« ganz unzweideutige Auflösungen dieser Fruchtschuppen in continuirlicher Series abgebildet hatte. Eine Bestätigung meiner Auffassung der Ovula der Taxaceen kam mir jedoch, wenigstens was *Ginkgo* betrifft, neuestens sehr unerwartet von Japan zu. Von KENJIRO FUJII wird im Botanical Magazin, Tokyo vol. X 1896 eine vorläufige Mitteilung publiciert unter dem Titel: On the different views hitherto proposed regarding the morphology of the flowers of Ginkgo biloba L. Der japanische Autor referiert darin unter Anderem über meine Auffassung der weiblichen Blüten von *Ginkgo* in den »Gymnospermen«, »the most noteworthy recent work including the general morphological questions of *Ginkgo* flower«, und beschreibt dann und bildet ab sehr interessante abnormale Metamorphosen der Laubblätter von Brachyblasten der *Ginkgo biloba*, an deren Rändern mehr oder weniger vollkommene Samenanlagen in der Zahl von eins bis dreizehn und darüber entwickelt waren. Je mehr Eichen, desto weniger war von der Laubblattspreite eines solchen Fruchtblattes entwickelt; je weniger Ovula, desto vollständiger war die laubige Spreite erhalten. War nur ein Ovulum am Blattrande ausgebildet, so war das Blatt manchmal nur auf ein paar kleinere Lappen reduciert, so dass ein solches Fruchtblatt bereits den Übergang zu einem gestielten Eichen bildete, dergleichen wiederum auf den axillären Blütenstielen vorhanden waren. FUJII bildet einen derartigen Blütenspross ab, der neun gestielte Eichen längs des Blütenstiels in spiraliger zerstreuter Stellung und am Ende eine beschuppte

---

[1]) Sitzungsberichte der Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1894.

Knospe gebildet hatte. Bemerkenswert ist noch der Umstand, dass auch die randständigen Ovula des laubigen Fruchtblattes sämtlich an ihrem Grunde die kelchartige Manschette des normalen Ovulums besaßen, welche allmählich in die Blattspreite überging.

Der Vergleich des fruchtbaren Laubblattes des Kurztriebes mit dem gestielten Ovulum des axillären Blütenstiels lehrt mit größter Deutlichkeit, dass auch das letztere ein Blatt des Blütensprosses ist, welches am Ende seines Blattstiels ein einziges terminales Ovulum trägt, indem nämlich dessen Spreite nicht weiter als nur mit dem einzigen Ovulum entwickelt ist. Die von Fujii besprochenen Abnormitäten bestätigen zunächst die Richtigkeit meiner Auffassung der Ovula von *Ginkgo*, damit auch der Taxaceen überhaupt, und bekräftigen auch noch aufs Neue die Wahrheit der Foliolartheorie des Ovulums. Auf dem mehrgliedrigen Laubblatte des Kurzzweiges werden die Integumente der randständigen Ovula (sowie der Ovula des Carpells von *Cycas*) von Abschnitten des Blattes gebildet, auf dem monomeren normalen Fruchtblatt des Blütenstieles bildet die ganze rudimentäre Spreite das Integument des terminalen Nucellus. Sowie die Spreite des Laubblattes dichotom zweispaltig erscheint, so wurden auch dichotome Fruchtblätter auf dem Blütenstiele beobachtet, deren Blattstiel in zwei, je ein Eichen tragende Arme sich spaltet, und deren Dichotomieebene auch richtig der Ebene des am Blütenstiel lateralen Blattes entspricht. Ganz richtig deduciert Fujii aus seinen Bildungsabweichungen den Satz: »The ovule is an organ of foliar nature and the cup-shaped swelling at its base is the reduced portion of the lamina of the carpellary leaf«.

Der Gegner der Foliartheorie des Ovulums, dem das letztere ein Organ *sui generis* bedeutet, wird wahrscheinlich einwenden, dass die ovulabildenden Laubblätter des Brachyblasts mit den Ovulis des Blütensprosses nicht identisch zu sein brauchen, dass unter den ersteren niemals einzelne Samenanlagen und unter den Eichen des Blütensprosses niemals ovulatragende Laubblätter beobachtet worden sind, dass also die Abnormitäten nur soviel bewiesen, dass die Ovula, als Homologa der Makrosporangien, die normal auf der Blütenachse entstehen, auch einmal abnormerweise am Rande der Laubblätter auftreten können.

Darauf wäre zu erwidern: Zugegeben, dass die Ovula nichts weiter sind als Makrosporangien, so zeigen bereits die Gefäßkryptogamen, dass die Sporangien stets Producte von Blättern, der Sporophylle, sind, selbst in dem Falle einiger Arten von Selaginella, wo sie an der Achse über dem Fruchtblatt oder in der Blattachsel angelegt werden; denn dieses Blatt ist doch darunter vorhanden und sie rücken auch später, wenn der Basalteil des Blattes aus der Achse sich ausgliedert oder hervorhebt, mit demselben empor und sitzen dann der Blattbasis auf, auf welcher sie bei den Lycopodien schon ursprünglich angelegt werden. Auch bei den Angiospermen werden die Ovula niemals ohne die zugehörigen Fruchtblätter erzeugt, wenn sie auch, ähnlich den Selaginellen, bisweilen auf den Achsenscheitel (phylogenetisch) herabgerückt und von demselben (ontogenetisch) entsprungen erscheinen. Sie können auch nachträglich (wie bei den Gräsern und nach Payer bei *Ficus* und *Cannabis*) auf der Randnaht des Carpells wieder emporgehoben werden. Auf dem Blütenstiel von *Ginkgo* ist aber niemals eine Spur von Fruchtblättern unter den Samenanlagen zu bemerken. Auch die Manschette am Grunde des Ovulums ist kein Fruchtblatt, zu dem das Eichen axillär wäre, sie bildet sich ja unter den zahlreicheren Eichen des fruchtbaren Laubblattes ebenfalls, auch unter den einzelnen Eichen des Carpells von *Cycas*, sie gehört also entschieden dem Ovulum an. Die Ovula am Rande der von Fujii beobachteten Laubblätter waren niemals gestielt, weil der Stiel der Ovula des Blütensprosses eben dem Blattstiel der Laubblätter homolog ist. Es gehört auch nur wenig vergleichenden Scharfsinns dazu, um einzusehen, dass ein so reduciertes Fruchtblatt des Brachyblasten mit einem Ovulum, wie in Fujii's Fig. 2, wo das große zum Blattstiel bereits terminal gestellte Ovulum, eigentlich reifer Samen, nur noch von zwei Läppchen der Blattspreite am Grunde umgeben wird und wo aus der Naht des Integuments (resp. der Testa) noch ein Blattlappen hervorgewachsen ist, wenig mehr von einem gestielten Ovulum oder Samen des Blütensprosses verschieden ist. Soviel muss hiernach auch der Gegner der Foliolartheorie zugeben, dass das gestielte Ovulum ein Blatt ist, dessen laubige Spreite gänzlich reduciert oder überhaupt unentwickelt geblieben ist und dessen einziges Ovulum (samt Manschette) auf dem Blattstiel des Carpells terminal steht, während, wenn die Laubspreite mehr oder weniger gut entwickelt wird, die oft vermehrten Ovula randständig erscheinen. Wenn dann auch, wie gewöhnlich, der Blattstiel auf ein Minimum reduciert wird, so ist das Ovulum der Repräsentant eines ganzen Carpells. Dass auch die Manschette und das Integument Teile des Carpells selber sind, wird damit dem Bekenner des Organs *sui generis* freilich nicht streng bewiesen, obwohl es einem vorurteilsfreien Verstande sehr nahe liegt. Denn da der Nucellus zum Stiel des Carpells terminal ist, so kann sehr wohl das Integument samt Manschette von der Blattspreite gebildet sein; beim randständigen Ovulum wird die Hülle nur von einem Blattsegment gebildet. Den strengen Beweis liefern aber die bekannten Vergrünungsmetamorphosen der Ovula der Angiospermen.

Dass die uniovulaten Carpelle des Blütenstiels von *Ginkgo* niemals als ovulatragende Laubblätter entwickelt waren, erklärt sich durch die schwächlichere Ausbildung der Achse des Blütensprosses, welche eine Verlaubung der Carpelle nicht zulässt, sowie auch damit, dass diese Carpelle allerdings nicht aus Laubblättern entstanden sind, was man im Hinblick auf die fruchtbaren Laubblätter des abnormen Falles meinen könnte und was auch Fujii's Meinung gewesen ist. Doch hierüber später. Ebenso ist es begreiflich, dass die großen Laubblätter der kräftigen Brachyblasten nicht ganz auf die Einfachheit der normalen Carpiden reduciert werden.

Die Bildung der Ovula an den Rändern der Laubblätter widerlegt außerdem, wenn es dessen noch bedürfte, die früheren Ansichten der Antigymnospermisten, nach denen die Ovula der Coniferen primitive Fruchtknoten, also Blütensprosse, sein sollten, die weibliche Blüte von *Ginkgo* also eine Inflorescenz, und der erwähnte, von einer Endknospe beschlossene, mit spiraligen Carpellen besetzte Blütenspross widerlegt auch Van Tieghem's Meinung, dass der Blütenspross ein dichotom geteiltes einziges terminales Fruchtblatt eines reducierten Achselsprosses sei. Indessen hat doch Fujii auch solche einblättrige, aber dann auch nur ein terminales Ovulum tragende Achselsprosse beobachtet. Er sagt diesfalls: »Auf schwächer entwickelten Kurzzweigen trifft man öfters Blüten mit einem einzigen Ovulum auf schlankerem Stiele; Querschnitte durch einen solchen Stiel zeigen ein oder zwei Gefäßbündel in ähnlicher Lage wie die des Blattstiels eines Laubblattes, während Schnitte durch den Stiel einer normalen biovulaten Blüte gewöhnlich vier in zwei Symmetrieebenen gelegene Bündel zeigen. Ein Blütenstiel mit ein oder zwei Bündeln und mit einem Eichen ist somit als gleichwertig einem Blattstiel des Carpells zu erachten.«

Offenbar meint der Autor Achselsprosse, die auf ein einziges Sprossglied, d. h. ein Stengelglied mit terminalem Ovularcarpell reduciert waren. Hier, wo zwei und mehr Carpelle die Regel sind, ist die Reduction evident, und dies giebt eine gewichtige Zeugenschaft zu meiner Erklärung der axillären Ovula der Podocarpeen als ebensolcher monomerer Ovularsprosse. Die Deckblätter der letzteren sind keine Carpelle, sowie auch bei *Ginkgo* keine Carpelle geschwunden sind, zu welchen die Ovula axillär wären. Die Eichler'sche Lehre von der zu ihren Carpellen axillären Stellung der Ovula der Coniferen wird für *Ginkgo* durch Fujii's Beobachtung entschieden widerlegt, so wie sie für die Araucariaceen durch die wohlverstandenen Umbildungen durchwachsener Zapfen als unrichtig nachgewiesen worden ist.

Ich habe in der Abhandlung über die Gymnospermen weiter untersucht, in welchem Verhältnis das monomere, auf ein Ovulum reducierte Carpell (Ovularcarpell) zu den 2- bis 6-eiigen Fruchtblättern der Cycadeen stehen könne. Es lag auf der Hand, dass ein so enorm einfaches Fruchtblatt, wie es die Coniferen (und die Gnetaceen) besitzen, wie es aber in gleicher Einfachheit weder bei den tieferstehenden Pteridophyten, noch bei den höher organisierten Angiospermen wiedergefunden wird, nicht ursprünglich, sondern aus einem normalen und besser entwickelten Fruchtblatt mit seitlichen Eichen reduciert sein müsse. Ein solches typischeres mehreiiges Fruchtblatt besitzen aber die Cycadeen, insbesondere *Cycas*, eine Gattung, die auch unter den Cycadeen wegen ihrer, wie allgemein angenommen wird, noch nicht perfect gewordenen, diaphytischen weiblichen Blüten, die an Vorkommnisse unter den Farnen (*Blechnum*, *Struthiopteris*) erinnern, besonders alt und ursprünglich zu sein schien. Wenn ein solches gefiedertes Carpell mit zu Ovulis umgebildeten unteren Fiedern auf ein einziges unterstes Ovularsegment reduciert würde, so müßte letzteres zum Blattstiel des Carpells terminal gestellt sein. In dieser Weise wäre auch sicher das Ovularcarpell von *Ginkgo* aus einem laubigen Fruchtblatt mit randständigen Samenanlagen entstanden zu denken, wenn die von Fujii beobachteten abnormal ovulatragenden Laubblätter atavistische Bedeutung hätten. Für eine solche Bedeutung scheint zu sprechen, dass der Brachyblast von *Ginkgo*, wie ich das schon in meinen »Gymnospermen« ausgeführt habe und was auch Fujii annimmt, dem Stamme einer *Cycas* entspricht und jedenfalls auch bei einem Vorahn eine Terminalblüte besaß, welche jedoch durch Seitenblüten ersetzt ward und verloren ging, indem die Achse rein vegetatives und unbegrenztes Wachstum erlangte. Die Erzeugung von Samenanlagen auf Blättern des Kurzzweiges hat also offenbar atavistischen Charakter. Doch folgt daraus nicht, das die Fruchtblätter der einstigen Terminalblüte pluriovulate Laubblätter gewesen sein müßten.

Als Ausgangspunkt für die Gymnospermen bot sich mir unter den Gefäßkryptogamen der nächste Verwandtschaftskreis der Ophioglosseen dar. Denn diese besitzen Eusporangien, welche den Rändern des Ventralabschnitts des Fruchtblattes entspringen und vorzüglich geeignet erschienen, durch Bildung von Hüllen aus ihrer Basis randständige Ovula nach Art des Carpells von *Cycas* zu producieren. Freilich mußten die Fruchtblätter der postulierten Archiophioglosseen, an welche sich die Gymnospermen anschließen könnten, einfacher gebaut sein, mit nur zwei Reihen von Sporangien, welche ebenso vielen reproductiv ausgebildeten Seitenabschnitten entsprächen, und ohne einen Ventralabschnitt. Diesen dachte ich mir aus einer in gleicher Weise weiter verzweigten Seitenfieder, die erst nachträglich in ventrale Stellung gelangt wäre, entstanden. Dafür fand sich ein Anhaltspunkt bei *Aneimia phyllitidis*, welche zwei basale fruchtbare Abschnitte besitzt, die offenbar zwei in ventrale Lage gerückten Seitenfiedern aequivalent zu sein scheinen.

Das älteste Fruchtblatt der Archiophioglosseen mußte aber gleich dem Ventralabschnitt der jetzigen Ophioglosseen rein reproductiv sein, der vegetative Dorsalteil, wie überhaupt die zugleich vegetativ ausgebildeten Fruchtblätter der meisten Farne und der Lycopodinen, konnten erst nachträglich durch Verlaubung oder »Vegetativwerden« der Sporangien (nach Nägeli's Ausdrucksweise) entstanden sein. Denn die zweite, antithetische Generation der Pteridophyten ist aus der zweiten Generation gewisser moosartigen (lebermoosartigen) Pflanzen hervorgegangen, aus einem Sporogon, einem rein reproductiven Organ, und zwar durch dessen Verzweigung, durch einen fortschreitenden Process des Vegetativwerdens und durch Ampliation, die drei wichtigsten phylogenetischen Vorgänge. Die Sporenbildung des Sporogons ist auf das Blatt der Gefässkryptogamen übergegangen, woraus zu schließen ist, dass das erste einfachste reproductive Blatt selbst ein Sporangium war[1]. Ich sagte daher schon in meinen »Gymnospermen« (S. 127), dass nach einem notwendigen phylogenetischen Postulat »das ursprünglichste Blatt der Gefäßkryptogamen rein reproductiver Natur war, ein Sporangium, dann in Folge weiterhin eingetretener Verzweigung ein Sporangienstand (Sporangiophor), und dass aus einem solchen reproductiven Blatte erst durch Vegetativwerden oder Verlaubung desselben oder seiner Teile (seiner Blattglieder) das vegetative Blatt entstanden ist. Das sowohl vegetativ als reproductiv ausgebildete Sporophyll entstand durch Verlaubung eines Teils des ursprünglichen rein reproductiven Blattes, so bei den sehr alten Ophioglosseen und Psiloteen«.

Über das phylogenetische Verhältnis der Ophioglosseen zu den Psilotaceen und Lycopodiaceen habe ich mich schon in meinen »Untersuchungen über die Homologien der generativen Producte der Fruchtblätter bei den Phanerogamen und Gefäßkryptogamen« in Pringsheim's Jahrbüchern, Bd. XIV, Heft 3, 1880 S. 349 wie folgt ausgesprochen. »Strasburger hat es bereits wahrscheinlich gemacht, dass das an der inneren Basis des Fruchtblatts bei *Lycopodium* entspringende Sporangium dem ventralen, jedoch auf ein Sporangium reducierten Blattzipfel der Ophioglosseen aequivalent ist. Eine wirkliche Reduction im phylogenetischen Sinne ist jedoch schwerlich anzunehmen, vielmehr ist es mir wahrscheinlicher, dass sowohl die Lycopodiaceen als auch die Ophioglosseen von einem gemeinsamen Stamme abstammen, der die einfachen Fruchtblätter der Lycopodiaceen besaß, und dass die reichere Verzweigung der beiden Abschnitte des fertilen Blattes der Ophioglosseen ganz selbständig progressiv erfolgt ist. *Phylloglossum* möchte jenem hypothetischen gemeinsamen Typus noch näher stehen«. Von dem Sporangienstand der Psilotaceen sagte ich, derselbe sei ein zwei bis drei (manchmal noch mehr) Sporangien tragender Blattteil, »ebenfalls homolog dem fertilen Blattteil der Ophioglosseen, aber nicht so stark wie bei Lycopodium reduciert, oder besser gesagt, durch Verzweigung des Lycopodiensporangiums herzuleiten«.

---

[1] Der ungegliederte Embryo der Gefäßpflanzen ist doch dem embryonalen Moossporogon vollkommen homolog und aequivalent. Er besteht vor Anlage der Stammknospe, wenn diese wie bei den Monokotylen und *Ceratopteris* (nach Kny) später und im Vergleich zum Embryo schwächlicher, dann seitlich, angelegt wird, aus dem hypokotylen Stengelglied und dem dazu terminalen Kotyledon, es entspricht somit der Kotyledon dem Moossporangium, das hypokotyle Glied der Seta. Auch der so vorsichtige bryologische Forscher Leitgeb sah bereits ein, dass wir als Homologa der Sporogone (eigentlich ihrer Sporenkapseln) die Kotyledonen bezeichnen müssen. Aber der Kotyledon ist das erste Blatt und so sind gewiss auch alle folgenden Blätter homologe Umbildungen weiterer, durch Verzweigung entstandener Sporangien.

Zu derselben Auffassung ist, sie bestätigend, in mir erfreulicher Weise auch F. O. Bower in Folge seiner ausgezeichneten Studien über die Entwickelungsgeschichte und Morphologie der Lycopodiaceen, Psilotaceen und Ophioglossaceen[1]) neuestens gelangt. Auch dieser Forscher hält das ventrale Sporangium der Lycopodiaceen für das ursprünglichste Erzeugnis des Fruchtblattes, die ventralen Sporangiophoren der Psilotaceen und Ophioglosseen für weiter fortgeschrittene, daraus abgeleitete Gebilde. Der Referent in Bot. Zeitung 1897. Nr. 8, G. Karsten, bemerkt dazu: »Wenn nun Verfasser zeigt, dass sich die verschiedenen Formen in eine Reihe ordnen lassen, die von einfachen zu complizierteren morphologischen Verhältnissen schreitet, so ist damit nicht erwiesen, in welcher Richtung innerhalb der Reihe sich thatsächlich die Entwickelung bewegt hat«.

Das ist ganz richtig, aber der Verfasser hat sich keineswegs damit begnügt, zu zeigen, dass sich die Formen in eine Reihe ordnen lassen, sondern er sucht die Art der Entwickelung in einer, meines Erachtens sehr glücklichen Weise nachzuweisen, zum mindesten sehr wahrscheinlich zu machen. Er weist auf die Trabeculae der Sporangien von *Isoëtes* hin, welche durch sterile Ausbildung oder Vegetativwerdung gewisser Zellpartien des mehrzelligen Archespors entstehen. Es möchte schwer sein, dieses Sporangium von einer Gruppe verschmolzener Sporangien herzuleiten, und hat es auch wirklich noch Niemand versucht. Die Trabeculae bilden unvollständige Scheidewände zwischen den einzelnen Partien des ursprünglichen Archespors. Bei den Psilotaceen wird nun das primäre Archespor durch eine oder drei vollständige Scheidewände gleichen Ursprungs in zwei oder drei Kammern oder ebenso viele Archesporien radiär geteilt, welche sich vorwölben und ebenso viele, doch nicht vollständig getrennte Sporangien (die oft als ein zwei- und dreifächeriges Sporangium bezeichnet werden) bilden. Abnormer Weise, als Rückschlagserscheinung, können aber die sterilen Scheidewände wieder als fertile Zellen sich entwickeln und so das Archespor und das ventrale Sporangium, wie bei den Lycopodiaceen, wieder einfach werden. Den Sporangiophor von *Ophioglossum* betreffend, zeigt Bower, dass die Scheidewände zwischen den Archesporien der beiden Reihen ebenso sich bilden, wie die der Psilotaceen und weist hin auf die große Übereinstimmung zwischen dem tangentialen Querschnitt des subepidermalen Archespors von *Lycopodium* und der subepidermalen Zellschicht des Sporangiophors, aus welcher die einzelnen Archespore und Scheidewände bei *Ophioglossum* hervorgehen. Bei *Botrychium* wölben sich die einzelnen Sporangien, nachdem zuvor die Archespore wie bei *Ophioglossum* im Innern des noch einfachen Sporangiophors angelegt worden, nur bedeutend vor, wodurch die Verzweigung des letzteren und die freie Ausgliederung der Sporangien erfolgt. Es hat also nach Bower bei *Ophioglossum* weder eine Versenkung ursprünglich getrennter Sporangien in das Blattgewebe, noch eine Verschmelzung derselben stattgefunden. *Ophioglossum* ist also primitiver, ursprünglicher als *Botrychium*, und noch weiter fortgeschritten ist *Helminthostachys*. Ich selbst habe bisher an eine Verschmelzung anfangs getrennter Sporangien bei *Ophioglossum* geglaubt, aber ich fühle mich jetzt gezwungen, Bower's Auffassung für richtig zu halten, hauptsächlich auch noch wegen der analogen Zerteilungen der Pollenfächer einiger Angiospermen aus den Familien der Mimoseen, Oenothereen, Loranthaceen u. a. Die Zerfällung des ursprünglichen Archespors der Pollenfächer in einzelne Teilfächer erfolgt dort in ähnlicher Weise, wie die Bildung der Sporangien von *Ophioglossum*. Die Übereinstimmung dieser beiden Bildungen ist so groß, dass ich in meinen »Teratologischen Beiträgen zur morphologischen Deutung des Staubgefäßes« daraus auf eine nähere verwandtschaftliche Beziehung der Angiospermen zu den Ophioglosseen geschlossen habe. Es ergab sich daraus die Homologie eines gestreckten Pollenfachs der Angiospermen mit einer ganzen Reihe von Sporangien von *Ophioglossum*. Ich nahm an, das erstere sei aus der letzteren durch fertile Ausbildung der Scheidewände und damit bewirkte Vereinigung der ursprünglichen Fächer in ein Pollenfach entstanden, wobei aber der Umstand störend erschien, dass die gefächerten Staubfächer hauptsächlich bei höher stehenden Dicotylen gefunden werden. Damit stimmt besser die entgegengesetzte Annahme, dass nämlich bei gewissen Mimoseen etc. das männliche Sporangium, nachdem es sich verlängert, Partien seines früheren Sporengewebes in sterile Scheidewände umgewandelt hat. Analog stellt sich nun die größere Wahrscheinlichkeit heraus, dass der Sporangiophor von *Ophioglossum* nicht durch Verschmelzung freier Sporangien, sondern mittelst Zerteilung eines ursprünglichen Archespors in einem durch starkes Längenwachstum gestreckten Sporangium entstanden ist. Ich halte daher den von Bower gegebenen Nachweis, der meine früheren Vorstellungen zum Teil berichtigt, für ein sehr wertvolles Resultat. Es besteht darin eine thatsächliche Stütze der Lehre vom Vegetativwerden sporogener Gewebe und der möglichen Umbildung eines reproductiven Organs, des Sporangiums, in ein z. T. vegetatives Gebilde. Schon bei *Ophioglossum* ist der mittlere Teil des Sporangiophors zwischen den beiden Reihen der Sporenfächer beträchtlicher vegetativ geworden, so dass sich sogar Gefäßbündel darin ausbilden; bei *Botrychium* verbleibt nach Ausgliederung der randständigen Sporangien ein rein vegetativer Träger derselben als ventraler Abschnitt in der Lage des ehemaligen Sporangiums. Die Consequenzen gehen aber noch weiter. Bei den Equiseten ist das Fruchtblatt selbst ein radiärer Sporangiophor, vergleichbar dem trisporangischen Sporangiophor von *Psilotum*, nur mit Ampliation des sterilen Gewebes in der schildförmigen

---

[1]) F. O. Bower, Studies in the morphology of spore-producing members. I. Equisetineae und Lycopodineae (Philosophical Transactions of the Royal society of London vol. 185 p I. 1894) — II. Ophioglossaceae. 1896.

Form und einer größeren Zahl von Sporangien, aber mit der gleichen Scheidewandbildung zwischen den partiellen Archesporien, und mit der gleichen Ausgliederung der hiermit angelegten Sporangien wie bei *Botrychium*. Es folgt daraus, dass auch die Sporangiophoren der Equiseten aus ursprünglichen Sporangien hervorgegangen sein müssen, welchen aber, weil aus der Blütenachse direct entsprungen, so wie den gegenwärtigen Sporangiophoren der Equiseten, der morphologische Wert ganzer Blätter zukam. Darin liegt der directe Nachweis der oben zunächst nur deductiv aus der nicht zweifelhaften Entstehung der vegetativen Pflanze der Gefäßkryptogamen aus dem Moossporogon gewonnenen Anschauung, »dass das ursprünglichste Blatt der Pteridophyten ein Sporangium war«.

Die letzte Consequenz ist die, dass die rein vegetativen Blätter (wie Laubblätter) aus ursprünglichen Sporangiophoren oder Fruchtblättern, die rein vegetativen Blattabschnitte aus ursprünglichen Eusporangien verschiedener Verzweigungsgrade durch totales Vegetativwerden oder Verlaubung entstanden sind.

Bower war sich aber der Tragweite seines fruchtbaren, aus wohlerforschten Thatsachen geschöpften Gedankens nicht voll bewusst. Im Widerspruche zu demselben hängt auch er der falschen, für den Fortschritt der phylogenetischen Lehre hemmenden Idee an, dass die Sporangien, Ovula, Pollensäcke, Gebilde sui generis seien, ebenso selbständig wie Phyllome, Kaulome und Wurzeln, von den vegetativen Gliedern durch eine unüberschreitbare Kluft getrennt, Gebilde, welche entweder das sind, was sie ursprünglich sind, Fortpflanzungsorgane, oder überhaupt nicht sind. Er lässt die vegetativen Blätter, unabhängig von den Sporophyllen, als besondere Auswüchse an der Achse auftreten — bei denen man aber nicht begreift, wo sie herkommen — wiewohl er meint, dass sie andermal auch aus Sporophyllen durch Schwinden der Sporangien entstehen können. Die Sporangiophoren der Equiseten hält er darum nicht für Blätter, sondern für Erhebungen der Blütenachse, welche nach seiner »working hypothesis« aus dem Sporangium des embryonalen Sporogons hervorgegangen ist, und deren Archespor, in Partien zerteilt, in den Sporangien der Sporangiophoren zur Entwickelung gelangt. Wie aber dann die Sporangien auf die von ihnen total und ursprünglich verschiedenen Blätter der Lycopodiaceen und Farne, bei letzteren auf oft hohe Verzweigungsgrade gelangen können, ist mir bei solcher Anschauungsweise vollkommen unverständlich.

Bower beschränkt sein Princip also nur auf die Entstehung der von vegetativen Blättern und Blattteilen mehr verschiedenen Sporangiophoren aus Sporangien, und da ihm letztere als Gebilde sui generis gelten, so erklärt er auch die Sporangiophoren der Ophioglosseen für Gebilde sui generis, für fundamental verschieden von einem vegetativen Blattzipfel. Er polemisiert hierbei mit Goebel, der diesmal auf abnorme Vorkommnisse (fructificative Ausbildung einer unteren Seitenfieder oder vegetative Ausbildung des ventralen Sporangiophors bei *Botrychium*) gestützt, in seiner »Vergleichenden Entwickelungsgeschichte« den Sporangiophor ganz richtig für einen metamorphen Blattabschnitt erklärt hatte. **Bower** findet das — nicht mit Unrecht — inconsequent bei einem Autor, der in demselben Kapitel gegen die morphologische Verwendung der Abnormitäten eine strenge Philippika losgelassen hatte, welche **Bower**, auch ein Verächter der Abnormitäten, als »admirable« sonst beifällig aufnimmt. Es ist in der That kein Unterschied, ob der ventrale Sporangiophor von *Botrychium* in eine vegetative Spreite (Excrescenz), oder ob ein marginales Ovulum in einen vegetativen Blattzipfel sich umwandelt. **Bower** hat aber Unrecht, die Homologie des Sporangiophors mit einer ventralen Lamina zu leugnen, sowie **Goebel** mit Unrecht die Homologie des Ovulums und des Ovularblättchens in Abrede gestellt hat.

Es würde zu weit führen, wollte ich die Unverträglichkeit des **Bower**'schen Princips und des Dogma von dem Sporangium sui generis näher auseinandersetzen; es wird genügen, darauf hinzuweisen, dass die Möglichkeit, dass sich sporogenes Gewebe in steriles, vegetatives Gewebe umwandelt, die Möglichkeit einer totalen Umwandlung eines Sporangiums in ein vegetatives Blatt oder in einen vegetativen Blattzipfel in sich schließt. Denn wenn sich einzelne Partien des Archespors in vegetative Zellgewebsplatten umwandeln können, so besteht kein Grund zu zweifeln, dass auch das ganze Archespor in vegetatives Gewebe sich umwandeln kann. Wenn aber dies geschieht, so ist damit auch eine andere formelle Ausbildung des früheren reproductiven Organs verbunden, und zwar eine solche, die dem nunmehr vegetativ gewordenen Organ entspricht. Wenn z. B. die vierkantige Anlage einer Anthere vegetativ sich ausbildet, als das bekannte Blatt mit zwei oberseitigen Excrescenzflügeln, so sind doch die vier kantenartigen Vorsprünge der Anlage nichts anderes als Anlagen der Sporangien, und wenn deren Archespore in der Vergrünung vegetativ werden, so bilden sich doch eben die Anlagen als die vier Flügel des Excrescenzblattes aus. Es entspricht nicht der Thatsache, wenn gesagt wird, die Sporangien seien ganz geschwunden und wildfremde Blattteile haben sich dafür neu entwickelt, denn es sind dieselben Anlagen, welche sich normal als factische Sporangien, abnormal als Blattflügel ausbilden.

Das **Bower**'sche sehr richtige Princip der Umbildung sporogenen Gewebes in vegetatives lässt sich also nicht auf die Bildung der Sporangiophoren einschränken, sondern es ist dasselbe Princip, welches **Nägeli** als Vegetativwerdung generativer Organe und Gewebe aufgestellt hat und welches eine ganz enorme phylogenetische Bedeutung und Ausbreitung besitzt. Die Abnormitäten, welche als Vergrünung und Verlaubung generativer Organe bezeichnet werden, zeigen, dass jener Process, dem die Entwickelung der Gefäßpflanzen aus dem Moossporogon zu verdanken ist, im

Kleinen noch immer stattfindet. Dass die Botaniker das doch endlich einsehen möchten!

Meinen früheren phylogenetisch-morphologischen Ausführungen (»Gymnospermen«, »Homologien der generativen Producte« u. s. w.) lag aber ein bedeutsamer Irrtum zu Grunde, der mir erst in jüngster Zeit zum vollen Bewusstsein gekommen ist. Ich glaubte nämlich, dass die Verzweigung des primären Sporangiums als ältester Blattanlage, entsprechend dem Bau des vegetativen Blattes, sofort bilateral und dorsiventral erfolgt ist, und betrachtete die radiären Formen, z. B. die schildförmige der Fruchtblätter der Equiseten, als abgeleitet von der bilateralen, nach Analogie der schildförmigen Laubblätter, welche offenbar aus der allgemeinen bilateralen Form erst später sich gebildet haben.

Wenn man aber beachtet, dass die ältesten, dem primären blattwertigen Sporangium nächsten Formen eines Sporophylls diejenigen sein müssen, welche noch am wenigsten vegetativ geworden sind, so wird man finden, dass gerade diese Formen vollkommen oder annähernd radiären Bau zeigen, während der bilaterale den mehr vegetativ gewordenen eigen ist. Unter den Pteridophyten haben die Equiseten die am wenigsten vegetativ ausgebildeten Fruchtblätter, aber auch vollkommen radiären Bau, die Fruchtblätter der Lycopodinae und Filicinae sind schon mehr oder weniger vegetativ und zugleich bilateral ausgebildet. Häufiger haben in diesen Verwandtschaftskreisen höhere Verzweigungen des sonst bilateralen und mehr oder weniger verlaubten Fruchtblatts reineren reproductiven Charakter und dann auch radiären Bau. So die ventralen Abschnitte der Psilotaceen, die letzten, rippenartigen sporangientragenden Fiederchen von *Osmunda regalis*, auf denen (z. B. nach Goebel's Zeichnung) die Sporangien ringsherum stehen, die Receptacula der Hymenophyllaceen, Polypodiaceen, Cyatheaceen u. s. w., deren Sporangien ebenfalls radiär um das Receptaculum (das nicht laubig entwickelte reproductive Ende einer Blattfieder, von den Sporangienträgern von *Osmunda* morphologisch nicht verschieden) entwickelt sind. Die ventralen Sporangiophoren von *Ophioglossum* und *Botrychium* sind bereits mehr vegetativ, laubartig flach geworden, mit entwickelterem Vascularsystem, und darum auch bilateralen Baues (obwohl bei *Botrychium* die randbürtigen Sporangien mehr nach der dem Hauptblatt zugekehrten Oberseite des Sporangienträgers gewendet sind). Bei *Helminthostachys*, wo die Verzweigung der ventralen Fieder noch um einen Grad weiter geht, ist schon diese Fieder mehr radiär (Bower l. c. Fig. 61) oder unvollkommen bilateral (ibidem Fig. 60); die secundären eigentlichen Sporangienträger aber sind bereits völlig radiär, mit (meist) im Quirl stehenden Sporangien. Unter den Gymnospermen hat *Welwitschia* ein perfect radiäres Staubblatt, welches genau so wie der Sporangiophor von *Psilotum* gebaut ist, unter den Coniferen *Taxus*, wieder schildförmig wie das Sporophyll von *Equisetum*. Die Staubblätter der übrigen Coniferen sind um so weniger radiär gebaut, je mehr vegetativ ausgebildet. Aber auch die Staubblätter der Angiospermen, ebenfalls im Charakter wenig vegetativ gewordener Sporangiophoren, mit ihren vier übers Kreuz gestellten, nur durch ein schmales Connectiv getrennten Sporangien, zeigen noch den ursprünglicheren radiären Bau. Dagegen sind die weiblichen Fruchtblätter schon ausgiebig vegetativ geworden, besitzen daher den bilateralen Bau der Laubblätter, meist mit zwei randständigen Reihen von Macrosporangien (Samenanlagen), von der Stellung vegetativer Randfiedern; ja die Macrosporangien sind in ihrem unteren Teil selbst schon vegetativ geworden, daher sie dort eine oder zwei vegetative Hüllen aus sich hervorgehen lassen und in der Vergrünung, d. h. im weiter fortschreitenden Processe des Vegetativwerdens, durch alle Zwischenstufen, wie ich sie vielfach geschildert habe, in ein vegetatives Blättchen sich umbilden können. Ein Anklang an den ursprünglichen radiären Bau des noch rein reproductiven Fruchtblattes äußert sich aber noch darin, dass dann und wann die Ovula auch aus der Oberseite des Fruchtblattes (in besonders vermehrter Zahl bei *Butomus*, den Nymphaeaceen, *Papaver* u. s. w.) entspringen; das sind dann Excrescenzen, welche auf dem rein vegetativen bilateralen Laubblatt nur als Abnormität, ebenfalls als eine Art Rückfall in den radiären Bau, angetroffen werden.

Aus alledem erwächst uns mit vollkommener Sicherheit die Erkenntnis, dass die ursprünglichen rein reproductiven Fruchtblätter einen radiären Bau besessen haben, den sie auch jetzt noch, sofern sie nicht beträchtlicher vegetativ geworden, zur Schau tragen; während dem vegetativen Blatte der bilaterale Bau zukommt, den auch das Fruchtblatt annimmt, sobald es in merklichem Grade vegetativ oder laubig sich ausbildet.

Diese Erkenntnis ist auch für den Metamorphosenbegriff von Bedeutung, welchem bisher, besonders von Sachs, eine idealistische Tendenz vorgeworfen worden ist, und welchen Goebel damit auf eine realere Basis zu stellen gesucht hat, dass er die Metamorphose auf eine Umbildung oder verschiedenartige Ausbildung von Laubblattanlagen zurückführte. Aber die Staubblätter und Fruchtblätter sind phylogenetisch gewiss nicht aus Laubblattanlagen entstanden, sondern umgekehrt die Laubblätter aus Sporophyllen, und die Metamorphose bestand zunächst im verschiedengradigen Vegetativwerden der Sporophylle[1]. Wir waren bisher gewohnt, die Lycopodiaceen und Equisetaceen durch ihre Blütenbildung, die mit vollständiger durchgeführter Metamorphose erklärt wurde, für vorgeschrittener zu halten als die Farne, und bei den Farnen wieder die Formen mit mehr differenzierten Laub- und Fruchtblättern (*Osmunda*, besonders *O. cinnamomea*, *Blechnum spicant*, *Struthiopteris*) für vorgeschrittener zu halten. Im Sinne der neuen Erkenntnis ändert sich das Alles gründlich; die Blüten der Equiseten und Lycopodiaceen haben sich bald nach dem Erscheinen der ersten Gefäßpflanzen gebildet, und deren gemeinsame Stammform hat sich, verschieden modificiert, auf die Phanerogamen weiter vererbt; *Lycopodium selago* und *Isoëtes* sind nicht älter als die übrigen Lycopodinen, sondern sind aus blütenbildenden Formen durch vollkommenes Vegetativwerden der Sporophylle hervorgegangen, wobei zugleich die Achse unbegrenzteres Wachstum erhielt, diaphytisch wurde; ebenso sind die Farnformen mit reiner reproductiven, nicht oder weniger verlaubten Fruchtblättern älter als jene mit vollkommen vegetativen und den früher entstandenen Laubblättern gleich gewordenen Sporophyllen. Bei den Farnen haben die Sporophylle dieselbe Umwandlung durch Vegetativwerden erfahren, welche heutzutage noch in vergrünenden Blüten die Staubblätter und die ohnehin schon mehr vegetativ gebildeten Carpelle ergreift. Es hat also eigentlich keinen rechten Sinn, wenn z. B. gesagt wird, »dass die Staubblätter aus der Metamorphose von Blattorganen phylogenetisch hervorgegangen sind«. Wenn Blätter im allgemeinen gemeint sind, so ist der Satz idealistisch, wenn vegetative Blattorgane, so ist er sogar unrichtig. Die Staubblätter sind vielmehr gar nicht oder nur wenig metamorphosierte Sporangiophoren (am meisten die von *Cycas*) und sind nur insofern Blätter, als sie direct aus der Achse entspringen und in Laubblätter sich »metamorphosieren« können.

---

[1] Wenn Goebel (Vergl. Entwickelungsgesch. S. 110) sagt: »die Sporophylle sind umgebildete Laubblätter, d. h. bestimmte Laubblattanlagen werden durch das Auftreten der Sporangien zu einer abweichenden Ausbildung veranlasst«, so ist dies eine bloß ontogenetische, nicht phylogenetische Erklärung; es wird damit durchaus nichts ausgesagt, weder woher die Laubblätter der zweiten Generation der Gefäßpflanzen gekommen, noch woher die Sporangien auf den Laubblattanlagen, wenn diese auch phylogenetisch früher gewesen wären, im gegebenen Falle herkommen können.

Die neue Erkenntnis giebt auch einen Aufschluss über die Herkunft des ventralen Sporangiums und der ventralen Sporangiophoren (Lycopodinen, Ophioglosseen, Marsiliaceen). Von besonderer Wichtigkeit ist zu dem Zweck das Sporophyll von *Psilotum*. Dass der von zwei tieferen Blättchen begleitete Sporangienstand kein Spross ist, wie zuerst Juranyi nachgewiesen zu haben glaubte, sondern ein wirkliches Sporophyll, wie ich seit langem und wiederholt klarzulegen bestrebt war, hat neuerdings Graf Solms-Laubach[1]) und zuletzt auch Bower entwickelungsgeschichtlich nachgewiesen. Al. Braun fand einmal die zwei Zipfel des Sporophylls durch zwei laterale Sporangien ersetzt[2]). Dies deutet darauf hin, dass die Zipfel vegetative Umbildungen früherer Sporangien sind. Setzen wir nun in einer älteren Form des Sporophylls statt des trisporangischen Sporangienträgers von *Psilotum* ein ventrales Sporangium, und statt der zwei Zipfel zwei seitlich-dorsale Sporangien, so erhalten wir als Stammform des Sporophylls von *Psilotum* ein einfaches, rein reproductives, trisporangisches Sporophyll, welches mit dem Staubblatt von *Welwitschia* vollkommen übereinstimmt. Damit erklärt es sich, dass der Sporangiophor von *Psilotum* hoch oben so nahe dem Gipfel des Sporophylls entspringt, dass er früher für terminal gehalten wurde, und dass die vegetative Spreite mit zwei anfangs fast ganz getrennten, nicht ganz dorsalen Läppchen in die Erscheinung tritt, welche erst später am Grunde deutlicher sich vereinigen. Das vegetative Blatt der Psiloteen ist aber ungeteilt, weil es direct durch Vegetativwerden des primären blattwertigen Sporangiums entstanden ist. Im Sporangiophor von *Psilotum* hat sich nun die Dreiteilung des primären Sporophylls wiederholt, in der von Bower festgestellten Weise, wiederum radiär, das Synangium ist aber umgekehrt wie das dreiteilige Sporophyll orientirt, nämlich mit einem Sporangium nach vorn, gegen die zwei Blattzipfel, mit zwei Sporangien nach hinten oder innen zu, weil eine Excrescenz, wie auch *Botrychium* zeigt, mit der gleichnamigen Seite, hier mit der Oberseite, gegen das Mutterblatt gewendet ist.

---

[1]) Annales du jardin bot. de Buitenzorg. IV.

[2]) Die Frage nach der Gymnospermie der Cycadeen. Monatsber. d. k. Akad. d. Wiss. z. Berlin 1875. S. 365.

Bei *Lycopodium*, *Selaginella* und *Isoëtes* ist nun die ganze Dorsalseite des ursprünglichen Sporophylls, ohne die zwei dorsalen Sporangien zu bilden, in eine vegetative Blattspreite ausgewachsen, oder was dasselbe ist, die beiden vegetativ gewordenen dorsalen Sporangien oder Blättchen (von *Psilotum*) wachsen hier zu einer ungeteilten Spreite vereinigt empor, nur das ventrale Sporangium hat sich als generatives Organ erhalten. Hiermit ist zugleich der Übergang des Sporophylls aus der radiären in die bilaterale Form in anschaulichster Weise gegeben.

Wie aber aus dem radiären Typus ein bilaterales Sporophyll mit marginalen Sporangien entstehen konnte, das ersieht man sehr deutlich an dem Sporophyll von *Ophioglossum palmatum*, von welchem Bower (l. c. tab. VIII, IX) eine Series sehr instructiver Formen nach Herbarexemplaren von Kew und vom British Museum abgebildet hat. Das große, bis zur Hälfte und darüber dichotom geteilte Fruchtblatt trägt im einfachsten Falle wie andere *Ophioglossum*-Arten nur am Übergang der Spreite in den Blattstiel oder tiefer einen ventralen Sporangienträger. Wenn die Spreite kräftiger entwickelt ist, entspringen aus ihrer Oberseite zwei mehr seitliche, aber doch noch vom Rande entfernte Sporangienträger (wie bei *Aneimia phyllitidis*), weiterhin steigt deren Zahl bis auf zehn und darüber, alsdann stehen sie in zwei seitlichen Reihen, welche nach oben, wie das keilförmige Blatt sich verbreitert, immer mehr auseinanderweichen, den Rändern genähert, aber nicht direct inseriert, bisweilen jedoch ein oder der andere oberste Sporangiophor gerade aus dem Blattrande entspringend. Sowie nämlich die Laubspreite des Sporophylls, die analog der Spreite des Sporophylls von *Psilotum* zweiteilig ist, mächtiger auswächst, entsprossen ihr nach aufwärts über dem untersten, oft noch ziemlich genau medianen Sporangiophor, offenbar neu hinzukommend (durch Ampliation) weitere, den Blatträndern genäherte Sporangienträger. Setzen wir statt der Sporangienträger einzelne Sporangien oder nehmen wir an, dass das Fruchtblatt einer Lycopodinee in gleicher Weise vergrößert würde und auch in derselben Weise die Zahl seiner Sporangien vermehren würde, so hätten wir den Prototyp eines angiospermen Carpells mit zwei Reihen Samenanlagen oder eines Fruchtblattes von *Cycas* vor uns. Die Sporangien würden zwar nicht genau auf den Blatträndern, sondern neben denselben auf der Blattoberseite stehen, aber dasselbe ist auch mit den Ovulis der angiospermen Carpiden der Fall. Man braucht nur die Bildung der Eichen auf den Parietalplacenten (z. B. in Payer's Organogénie) anzusehen, um zu erkennen, dass dieselben etwas entfernt von dem in der Mittellinie der Placenta gelegenen Blattrande entspringen, und aufgelöste offene Carpelle in vergrünten Blüten lassen die noch minder verlaubten Ovula ebenfalls auf der Oberseite neben dem Blattrande erkennen, wie das schon Caspary bei *Trifolium repens* fand und ich es wiederholt beobachtet habe. Sobald aber die Ovula vollkommen in vegetative Blättchen umgewandelt erscheinen, sitzen sie wieder an den Blatträndern. Die Sporangien von *Botrychium* entspringen aber an den schmalen, nicht verbreiterten Sporangiophoren genau randständig wie Blattfiedern, wenn sie auch schon mehr nach der Oberseite ihres Trägers, die gegen die Laubspreite sieht, sich hinwenden. Ebenso sitzen auch die Ovula von *Cycas* auf den Rändern des schmalen Basalteiles des erst oberwärts sich verbreiternden Fruchtblattes. Das hier waltende Gesetz lässt sich so aussprechen: die Sporangien (resp. Ovula) entspringen genau an den Rändern eines schmalen, nicht laubig verbreiterten Trägers (Carpells oder Sporangiophors), sie rücken ebenso wie die Sporangiophoren von den Rändern der sich vegetativ laubig verbreiternden Spreite ab (nach ihrer Oberseite, hingegen bei den Schizaeaceen, wo Ähnliches stattfindet, nach der Blattunterseite), erscheinen aber wieder als Randzipfel der Laubspreite des Carpells, wenn sie vollkommen vegetativ umgebildet werden.

Ich wende nun die so gewonnene Auffassung des Näheren auf die Gymnospermen an, deren phylogenetische Verwandtschaftsverhältnisse sowohl unter sich, als den Gefäßkryptogamen gegenüber mittelst derselben weit klarer und auch richtiger hervortreten werden, als früher in meiner Studie über die Gymnospermen. Als Übergangsstufe zwischen den Pteridophyten und den Angiospermen und wegen der mannigfachen, auf dem Schauplatz ihrer phylogenetischen Entwickelung vor sich gegangenen Wandlungen sind die Gymnospermen ausnehmend interessant und sind es wert, dass über ihre allseitigen Beziehungen volle Klarheit herrsche.

Ich habe in meinen »Gymnospermen«, wie schon bemerkt, irrtümlich geglaubt, den Typus des bilateralen Carpells von *Cycas* als älteste Form des Sporophylls bei den Gymnospermen ansehen zu müssen, und da männliche und weibliche Sporophylle ursprünglich (wie bei *Selaginella* und *Isoëtes*) gleich gebaut sein mussten, für die Vorfahren der Cycadeen hypothetische Staubblätter mit einzelnen Pollensäcken oder mit 3—5-zähligen Sori derselben (die bei *Cycas* auf der Unterseite des Staubblattes stehen) an den Blatträndern angenommen[1]). Von diesem hypothetischen Staubblatt leitete ich durch dieselbe Reduction das Staubblatt von *Welwitschia* ab, wie von dem factischen Carpell von *Cycas* das monomere Ovularcarpid der Gnetaceen und Taxaceen. Diese hypothetische, sonst nirgends verwirklichte Staubblattform der Cycadeenahnen wird nun völlig überflüssig und zerrinnt als wesenloser Schemen. Es bedarf keiner weiteren Annahme einer Urform, als des wohlbekannten Stamen von *Welwitschia*, welche auch dem Sporophyll von *Psilotum* ursprünglich zu Grunde lag. Von dieser einfachen radiären Form des Sporophylls sind alle Staubblätter und Carpelle der Gymnospermen leicht und in überzeugendster Weise abzuleiten. Bei *Welwitschia* hat sich dieses Sporophyll als Staubblatt äußerlich unverändert, nur mit der den Phanerogamen entsprechenden inneren Fortbildung, vererbt. Bei *Ephedra* ist das innere Pollenfach geschwunden, es blieben nur die zwei äußeren übrig, bei *Gnetum* endlich ist die ganze Anthere auf ein einziges terminales Pollenfach reduciert. Das weibliche Sporophyll oder Carpell musste ursprünglich gleichgebaut sein, also drei Macrosporangien von derselben Anordnung an der Spitze eines ebenfalls (gleich dem Staubfaden) stielartigen Trägers tragen. Da sich bei solcher Einfachheit und Schwächlichkeit des Carpells drei weibliche, embryonenbildende, behüllte Sporangien nicht erhalten konnten, so hat sich wahrscheinlich nur eines davon befruchtet weiter entwickelt und schließlich schwanden wie am Staubblatt von *Gnetum* zwei Sporangien völlig und wurde das Carpell auf ein monomeres Ovularcarpell, welches ich zuvor nachgewiesen habe, reduciert[2]). So bei den Gnetaceen und desgleichen bei den ersten Coniferen, den Taxaceen. Es ergiebt sich somit ganz klar, dass die Ovularcarpelle von *Ginkgo* nicht aus ovulatragenden Laubblättern reduciert sein können, wie Fujii, auf seine Beobachtung der Abnormitäten dieser Pflanze gestützt, annehmen zu dürfen glaubte. Es erklärt sich damit zugleich, warum in jenen Abnormitäten die Ovularcarpelle des Blütensprosses niemals laubig entwickelt, höchstens nur vermehrt, und die stielförmigen Träger der Ovula verlängert waren. Da aber die Laubblätter aus den Sporophyllen sich entwickelt haben, durch vegetative Umbildung, Ampliation und Verzweigung (Teilung), so ist es auch wieder erklärlich, dass sie, weil ursprünglich der Brachyblast selbst mit Fruchtblättern einer Terminalblüte besetzt war, atavistisch wieder als Fruchtblätter sich entwickeln können, indem die im Laubblatt unterdrückte (latente) Fähigkeit, Sporangien und Archespore zu bilden, abnormer Weise, wenn die physiologischen Bedingungen dazu erfüllt sind, wieder in Activität treten kann. Ein solches Fruchtblatt muss aber dann, einem vegetativ gewordenen polymeren Carpell entsprechend, die Ovula (meist mehrere) an seinen Rändern entwickeln. Ein derartiges Fruchtblatt wirft aber immerhin, trotzdem das normale Ovularblatt nicht aus einem solchen reduciert ist, ein willkommenes Licht auf die morphologische Bedeutung des Ovularblatts, indem es eine belehrende Vergleichung ermöglicht.

---

[1]) Sadebeck schreibt in Schenk's Handbuch I. 1881 (Die Gefäßkryptogamen S. 326 *k*), wie ich nachträglich ersehe, sogar der Gattung *Cycas* selbst polyangische Sori von Sporangien zu, »welche ebenfalls (wie die Macrosporangien) das Ende der Fiedern abschließen«. Für *Cycas* trifft aber dieses, von mir den hypothetischen Archigymnospermen zugeschriebene Verhalten des Staubblattes doch nicht zu.

[2]) Dass das monosporangische Stamen von *Gnetum*, sowie das Ovularblatt, nicht etwa aus einem primären blattwertigen Sporangium, welches sich bis zu den Gymnospermen erhalten hätte, direct entstanden sein kann, ist aus folgenden Gründen klar einzusehen: 1) Die älteste Gnetaceenblüte ist die Zwitterblüte von *Welwitschia*, deren Staubblätter trisporangisch sind; 2) das Staubblatt von *Ephedra* mit zwei rückseitigen Pollenfächern weist auf Reduction durch Schwinden des ventralen Pollensackes von *Welwitschia*, nicht auf Verzweigung eines primären terminalen Sporangiums hin; 3) aus dem Ovularblatt der Coniferen und Gnetaceen lässt sich kein mehreiiges Carpell, wie es die Cycadeen (dann auch die meisten Angiospermen) besitzen, ableiten, sondern höchstens ein verzweigter Nucellus in einem gemeinsamen Integument, der aber nirgends existiert.

Die Reduction des Ovularcarpids von *Ginkgo* aus einem triovulaten stielförmigen Träger als Carpell, welche der Reduction des Stamen von *Gnetum* aus jenem von *Welwitschia* völlig analog ist, kann mehr Wahrscheinlichkeit bieten und eher auf Zustimmung rechnen, als die Reduction aus einem so mächtig und stark vegetativ entwickelten Carpell, wie es *Cycas* besitzt, für welche ich in den »Gymnospermen« plaidiert habe.

Ein radiäres Staubblatt von der Gestalt des Stamen von *Welwitschia* muss auch für die Coniferen als Urtypus angenommen werden. Ein Staubfaden mit zwei nach der Unterseite gerichteten Pollensäcken, der uns gleich bei *Ginkgo*, dann bei den Abietineen u. a. begegnet, lässt sich von einem solchen am besten ableiten, ganz ebenso wie das Staubblatt von *Ephedra* aus dem Urtypus bei *Welwitschia*. Ein Unterschied, den ich schon in den »Gymnospermen« stark betont habe, besteht jedoch darin, dass alle Staubblätter der Coniferen über den Pollenfächern noch einen vegetativen Endteil, sei es in der Form eines Zäpfchens (*Ginkgo*), eines centrischen Schildes (*Taxus*), eines Halbschildes (Cupressineen) oder einer connectivanhangartigen Crista (Abietineen) entwickelt, besitzen, der den Staubblättern der Gnetaceen abgeht. Ich habe in den »Gymnospermen« auf diesen Unterschied zu viel Gewicht gelegt und den zwei Formen des Staubblatts in beiden Klassen einen verschiedenen Ursprung zugeschrieben. Der Unterschied beruht aber nur darauf, dass der Oberteil des Sporangiophors bei den Coniferen vegetativ entwickelt und ausgewachsen ist (was ja auch auf der Anthere der Angiospermen öfter stattfindet), infolge dessen die Sporangien sich tiefer inserieren, während diese beim Staubblatt der Gnetaceen an der nicht weiter entwickelten Spitze inseriert sind. Jedenfalls ist das Coniferenstaubblatt, da es mehr vegetativ geworden ist, auch mehr fortgeschritten als das der Gnetaceen. Das Staubblatt von *Taxus* ist noch vollkommen radiär geblieben, aber die Zahl der Pollensäcke hat sich etwas vermehrt. Sein Verhältnis zum Staubblatt von *Welwitschia* ist ganz dasselbe, wie das des Sporophylls von *Equisetum* zu dem trisporangischen, nicht schildförmigen Sporophyll, aus welchem nach dem Früheren das Fruchtblatt von *Psilotum* und dann das der übrigen Lycopodinen sich entwickelt hat. Die Zahl der Sporangien ist bei *Equisetum* auch vermehrt und steigert sich manchmal (*E. maximum*) noch mehr als bei *Taxus*. Bei den Cupressineen und Taxodieen ist vom fertilen Antherenschilde nur die untere Hälfte entwickelt, die obere Seite ist wie sonst bei den Coniferen steril geworden, d. h. die Sporangien sind dort geschwunden, weil die obere Schildhälfte sich mächtiger vegetativ entwickelt hat. Bei *Araucaria* mit zwei parallelen Sporangienreihen am unteren Rande des Antherenschildes ist offenbar eine zweite Reihe hinzugekommen; es ist das eine Ampliation, vergleichbar jener, wenn bei *Cupressus* zu der ursprünglichen Reihe von 3 (hemichlamyden) Ovulis noch weitere Querreihen hinzugebildet werden. Analog ist auch die bereits besprochene Ampliation des Fruchtblattes von *Ophioglossum palmatum*, wo außer dem ursprünglichen ventralen Sporangienträger meist noch zwei Reihen solcher Träger zuwachsen.

Die schildförmige Gestalt des Sporophylls, verbunden mit massiger Bildung vegetativen Gewebes hat sich auch bei den Cycadeen und zwar nicht bloß im männlichen, sondern auch im weiblichen Geschlechte (*Cycas* ausgenommen) eingestellt. Es ist aber auch für diese Gruppe die trisporangische Urform der beiden Sporophylle als ursprünglich anzunehmen. Nachdem der Endteil des Sporophylls schildförmig sich verbreitert hatte, ist wieder das obere Sporangium wie bei den Coniferen (außer *Taxus*) geschwunden. Es blieben am weiblichen Fruchtblatt nur die zwei seitlich unteren Sporangien, welche als Ovula vollkommen laterale Stellung dicht unter dem Schildchen am verschmälerten Carpellarteile erhielten.

Auf dem männlichen Sporophyll hat aber eine Verzweigung der ursprünglichen Einzelsporangien und somit Bildung von Soris stattgefunden[1]). Dass auch das männliche Sporophyll (nach Verlust des oberen Sporangiums) ursprünglich nur die zwei lateral rückseitigen Sporangien besaß, die auch bei den Coniferen (*Ginkgo*, Abietineen etc.) vorhanden sind, darauf weist der Umstand hin, dass bei *Zamia Skinneri* nach Al. Braun auf dem Staubblatt jederseits nur 2—3 ganz nahe an den Rändern befindliche Pollensäcke, also wohl nur zwei sublaterale Sori vorkommen. Aber die Zahl der Sori hat sich mit der Streckung und Verbreiterung des unter dem Schildchen befindlichen Teiles vermehrt, bei den Zamien, wo dieser Teil noch weniger entwickelt ist, noch mäßig und deutlich zu beiden Seiten des Staubblattes, bei *Cycas* aber, wo das Staubblatt als eine größere Schuppe massiger entwickelt ist, in sehr vielen Querreihen, ähnlich wie die Zahl der Ovula bei *Cupressus* sich vermehrt hat.

---

[1]) Prantl hielt bei den Farnen den Sorus für ursprünglicher und die Einzelsporangien, z. B. bei den Schizaeaceen, für reducierte monangische Sori. Es sind aber auch bei den Farnen die Einzelsporangien das Frühere.

Es sind also bei den Cycadeen die männlichen und weiblichen Sporophylle, die sich aus der trisporangischen Urform in congruenter Weise entwickelt haben, anfangs ganz gleich gebaut gewesen, die Differenzierung ist erst später eingetreten. Am weitesten ist die Differenzierung gediehen in der Gattung *Cycas*, in Folge eines entschiedeneren Vegetativwerdens der Carpelle und des ganzen Blütensprosses. Das Carpell ist nämlich aus der radiären Form in die bilaterale des Laubblattes übergegangen. Die zwei lateralen Ovula der Zamieen haben sich bei *Cycas Normanbyana* noch unvermehrt erhalten, bei anderen Arten sind weitere randständige Samenanlagen, durch den nämlichen Process der Ampliation wie bei *Ophioglossum palmatum*, hinzugekommen, während an dem völlig verlaubten oberen Teile des Carpells statt weiterer Ovula deren vegetative Äquivalente, Blattzipfel oder Zähne noch gebildet werden. Bei *Cycas revoluta* besonders ist somit das Carpell den bereits lange zuvor entstandenen bilateralen Laubblättern sehr ähnlich geworden, weil es eben den gleichen Entwickelungsgang des Vegetativwerdens durchgemacht hat. Die hochgradige vegetative Ausbildung der Carpelle von *Cycas* hängt zusammen mit der Durchwachsung der weiblichen Blüte, welche auch eine Folge der mehr vegetativ gewordenen Natur des Blütensprosses ist. Meine frühere Ansicht, dass das bilaterale Carpell von *Cycas* die älteste Bildung besitze, von der erst die Schildform abgeleitet wäre, und dass im Entwickelungsgange der Carpelle der Cycadeen eine Reduction der Ovula stattgefunden hätte, hat sich als unhaltbar erwiesen. Es sind vielmehr sowohl die Carpelle als auch die Staubblätter durch Ampliation aus der einfachen Urform hervorgegangen, jedoch beide in anderer Weise, wodurch eben die große Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Sporophylle von *Cycas* hervorgebracht worden ist.

Das phylogenetische Verhältnis aller drei Klassen zu einander gestaltet sich also folgendermaßen. Erstlich ist es klar, dass keine derselben aus einer anderen abgeleitet worden, also keine aus einer der beiden anderen entstanden sein kann, obwohl die Coniferen und die Gnetaceen, schon der gleichen monomeren Reduction des Carpells wegen, einander näher stehen. Alle drei haben einen gesonderten Ursprung, jedoch aus ein und derselben Urform, die schon auf der Stufe der isosporen Pteridophyten bestand. In dieser Urform waren die Sporophylle radiär, nicht weiter vegetativ geworden, und sehr einfach, nur aus drei Sporangien an der Spitze eines schlanken Trägers und in der Lage der Pollenfächer von *Welwitschia* bestehend. Sie waren in größerer Zahl an einem sich begrenzenden Achsenende in eine Blüte zusammengestellt, welche den Blüten der Equiseten ähnlich war, aber jedenfalls keine quirlige Anordnung wie diese, sondern eine spiralige Phyllotaxie wie die Lycopodiaceen besaß. Die vegetativen Blätter dieser Urform waren jedenfalls ganz einfach und klein wie bei den Lycopodiaceen und Equiseten, spiralig wie bei den ersteren. Die geschlechtliche Differenzierung der Sporophylle, Sporangien und Sporen (die Heterosporie) fand sicherlich zunächst in derselben Blüte, sowie bei *Selaginella* und *Isoëtes*, aber in umgekehrter Reihenfolge der beiderlei Geschlechtsblätter als wie bei den letzteren statt, nämlich die männlichen Sporophylle entstanden, wahrscheinlich auch gleich in größerer Zahl, im unteren, die weiblichen in geringerer Zahl im oberen Teile der Blüte aus den ungeschlechtlichen, gleichartigen Fruchtblättern. Die Blüte der heterosporen Vorläufer der Gymnospermen muss eine Zwitterblüte gewesen sein und diese muss auch noch auf der Gymnospermenstufe zunächst erhalten gewesen sein, weil *Welwitschia* noch einen Überrest der Zwitterblüte, mit nicht mehr fungierendem einzigen weiblichen Sporophyll (Ovularblatt), als functionell männliche Blüte sich bewahrt hat. Sehr frühzeitig muss aber auf der Gymnospermenstufe die Trennung der Geschlechter in den Blüten vor sich gegangen sein, da wenigstens alle noch erhaltenen Gymnospermen nur eingeschlechtige Blüten besitzen.

In der uralten Gattung *Welwitschia* hat sich der radiäre Urtypus der Gymnospermen im Staubblatt noch am reinsten erhalten, bei *Ephedra*, *Ginkgo* und anderen Coniferen ist auf dem Staubblatt, bei den Cycadeen auf beiderlei Sexualblättern das obere, ventrale Sporangium geschwunden, bei *Gnetum* ist das Staubblatt, bei allen Gnetaceen und Coniferen das Carpell auf ein terminales Sporangium (resp. Ovulum) reduciert worden, dagegen fand auch Vermehrung der Sporangien (Ovula und Pollensäcke) hier und da bei Coniferen und besonders bei den Cycadeen statt.

Es ist schwer zu sagen, welche der drei Klassen höher steht, da sie alle von Anfang gesondert von einem Urtypus ausstrahlen und eine jede teils gewisse alte, teils eigene neu erworbene Charaktere zeigt. Die Gnetaceen werden meist für die höchst entwickelte Gruppe der Gymnospermen angesehen, hauptsächlich weil sie bereits ein Perigon besitzen und weil bei *Welwitschia* bereits »eine Andeutung einer Vereinigung von beiden Sexualblättern in einer Zwitterblüte« vorkommt; sowie weil das secundäre Holz echte Gefäße hat. Das Perigon und die Gefäße sind allerdings fortschrittliche Charaktere der Gnetaceen, aber im übrigen sind fast alle ihre Besonderheiten altertümlich; die Zwitterblüte von *Welwitschia* wird mit Unrecht als Höherbildung angesehen, da sie doch vielmehr ein Überrest der ursprünglichen Zwitterblüte ist, der Bau der Anthere derselben Gattung ist der allerälteste. Ein Fortschritt der Gnetaceen besteht aber noch in der Reduction der Carpelle auf eines in jeder Blüte und des Carpells selbst auf ein Ovularcarpell, welchen letzteren Fortschritt sie mit den Coniferen teilen. Wenn aber *Stephanospermum* aus der Kohlenperiode nach Renault eine Gnetacee war, welche statt eines Ovulum deren vier in einer Hülle besaß, so würde dies sowohl palaeontologisch als morphologisch wieder für ein höheres Alter sprechen. Die Cycadeen gelten für die niedrigst stehenden Gymnospermen und in diesem Sinne habe auch ich in meinen »Gymnospermen« von ihren Sporophyllen die der Coniferen und Gnetaceen ableiten wollen. Die Carpelle der Zamieen sind durch ihren mit den Staubblättern gleichen Bau allerdings altertümlicher als die monomeren Carpelle in den zwei anderen Klassen, aber die von *Cycas* haben durch bilateralen Bau, öftere Vermehrung der Ovula, bedeutende Ampliation und vegetative Ausbildung einen hohen Entwickelungsgrad erreicht; ebenso sind die Staubblätter der Cycadeen durch Bildung von polyangischen Sori und durch Vermehrung derselben am weitesten fortgeschritten. Auch die zusammengesetzten Laubblätter bedeuten eine Fortbildung gegenüber den Gnetaceen und Coniferen.

Die Gattung *Ginkgo* hat bekanntlich unter allen Coniferen zu den Cycadeen die meisten Beziehungen (neuestens haben bekanntlich die Japaner Ikeno und Hirase sogar Spermatozoiden im Pollenschlauche von *Ginkgo* und von *Cycas revoluta* gefunden), doch nicht darum, weil sie von Cycadeen selbst abstammen würde, sondern weil sie als ältester Coniferentypus dem gemeinsamen Ursprung zunächst steht.

Die phylogenetischen Beziehungen der Gymnospermen zu den Gefäßkryptogamen stellen sich nunmehr auch sehr deutlich heraus. Bekanntlich hat man meistens die Coniferen als nächste Verwandte der Lycopodiaceen aufgefasst und die Cycadeen wegen der gefiederten Blätter, der Sori der Pollensäcke nach Art der Marattiaceensporangien, wegen der vermeintlich noch nicht vollkommen metamorphosirten weiblichen Blüte von *Cycas* zu den Farnen in genetische Beziehung bringen wollen. Aber die Gymnospermen hatten, wie gezeigt worden, einen monophyletischen Ursprung, können nicht auf zwei so weit von einander entfernten Punkten im Bereiche der Gefäßkryptogamen entstanden sein. Überhaupt stehen sie mit keiner der gegenwärtigen drei Klassen der letzteren in directem Zusammenhang; sie verhalten sich zu diesen so, wie die drei Klassen der Gymnospermen sich zu einander verhalten. Die Linie, die zu den Gymnospermen führte, und die Linien der Pteridophyten strahlen wiederum getrennt von einem gemeinsamen Punkte zunächst der Grenze zwischen den Pteridophyten und den Bryophyten dort aus, wo sich der rein reproductive, durch einfache Verzweigung eines blattwertigen Sporangiums entstandene trisporangische Urtypus des Sporophylls gebildet hat.

Die jetzigen isosporen Equiseten eignen sich nicht zu Vorfahren der

Gymnospermen, weil sie erstens schon zur Quirlstellung der Blätter und sogar zur Vereinigung derselben zu geschlossenen Scheiden übergegangen sind, und weil sie zweitens schildförmige Fruchtblätter, also mit Ampliation des vegetativen Gewebes besitzen, von denen sich zwar zur Not die Staubblätter der Coniferen und die beiderlei Sexualblätter der Cycadeen, aber nicht die der Gnetaceen und schwer die monomeren Carpelle der Coniferen und der Gnetaceen herleiten könnten. Die heterosporen Equisetinen hatten wohl etwa wie die ventralen Sporangienträger der Psiloteen gebaute, nicht schildförmige Sporangiophoren, aber keine terminalen Blüten mehr, sondern abwechselnde Zonen von vegetativen Blättern und von Sporangiophoren, was an *Lycopodium selago* erinnert, und die unteren Sporangiophoren weiblich, die oberen männlich, wie die heterosporen Lycopodinen, überdies auch quirlige Stellung der Blätter.

Von den Lycopodinen können die Gymnospermen ebenfalls nicht abstammen, weil jene bereits vegetativ gewordene Sporophylle mit nur einem ventralen Sporangium oder aus diesem entstandenen Sporangiophor besitzen. Aus solchen Sporophyllen konnten keine Staubblätter der Cycadeen und Coniferen (zumal von *Taxus*), noch weniger die rein reproductiven männlichen Sporangiophoren der Gnetaceen entstehen. Aber ich muss nun zugeben, dass sich die Lycopodinen in den Sporophyllen am wenigsten von dem Urtypus der Gymnospermen entfernt haben, so dass gewisse nähere Beziehungen zwischen ihnen immerhin bestehen. Dahin wäre z. B. auch die Bildung eines Suspensors des Embryo aus der befruchteten Eizelle bei *Selaginella*, nach Treub auch bei *Lycopodium cernuum* und *phlegmaria* und andererseits bei den Gymnospermen (und den Phanerogamen) zu rechnen. Insoweit behalten, was die Coniferen betrifft, Strasburger und Eichler Recht, letzterer jedoch mit Ausschluss seines Hauptarguments, dass die Coniferen gleich den Lycopodinen zum Carpell ventrale oder axilläre Sporangien (Ovula) besitzen, was ganz sicher unrichtig ist.

Am weitesten vom Urtypus der Gymnospermen haben sich die Farne (mit den Hydropterides) entfernt durch allermeist gewaltige Verlaubung und Ampliation, daher auch bilaterale Ausbildung und Verzweigung der Sporophylle. Nur die Ophioglosseen haben noch einen Rest von der ursprünglichen Radialität in ihrem ventralen Sporangiophor sich bewahrt, dann auch die Marsiliaceen, bei denen aber die vegetative Ausbildung des ventralen Abschnittes noch viel weiter gediehen ist. Nur das Vorurteil, dass die ursprüngliche Form des Sporophylls bilateral war, und die irrige Vorstellung, dass der fertile Abschnitt erst nachträglich aus der lateralen Stellung in die ventrale gebracht worden sei, haben mich in den »Gymnospermen« bestimmt, die Gymnospermen in nähere genetische Beziehung zu den Ophioglosseen (eigentlich zu hypothetischen Archiophioglosseen) zu setzen. Ebenso unrichtig war die von Manchen beliebte Anknüpfung der Cycadeen an die Marattiaceen (die mit den Ophioglosseen zusammen in die Gruppe

Eusporangiaten oder Stipulaten gestellt werden), mit deren Sporophyllen wohl die Staubblätter der Cycadeen manche Analogien zeigen, von denen aber die Carpelle der letzteren weit verschieden sind.

Es ist überhaupt eine bemerkenswerte Erscheinung, dass sich analoge Vorgänge und Bildungen in den vier Hauptreihen von einander unabhängig und in weiter Entfernung von einander wiederholen, was häufig dazu verleitet hat, in solchen Analogien verwandtschaftliche Beziehungen zu erblicken. Vor allem gilt dies von der Heterosporie, welche sich viermal in allen Entwickelungsreihen wiederholt hat, in der Classe der Equiseten (deren heterospore Gattungen aber bekanntlich ausgestorben sind), in den Classen der Lycopodinen und der Filicinen, schließlich in der zu den Gymnospermen aufsteigenden Entwickelungsreihe. Früher hat man die Lycopodinen (deren Generation nur in den heterosporen Gattungen bekannt war) und Hydropterides in eine Gruppe der Heterosporeen zusammengebracht (so z. B. Sachs noch in der dritten Auflage seines Lehrbuches 1873), was allerdings jetzt anders geworden ist. Als andere solche analoge Vorgänge sind folgende zu nennen. Die Entstehung bilateraler Carpelle aus radiären bei Lycopodinen, Filicinen und unter den Gymnospermen bei *Cycas*; die Verzweigung primärer Sporangien und Bildung der Sori, so bei Filicinen, bei den Psilotaceen, bei den Cycadeen auf dem Staubblatt; die Bildung von Indusien bei den Farnen (nebst Hydropterideen), bei *Isoëtes*, bei den Gymnospermen (Integumente der Ovula); die Bildung eines Endosperms in der Macrospore und die Einführung des vom Suspensor getragenen Embryos in dasselbe bei *Selaginella* und bei den Gymnospermen und Angiospermen; die schildförmige Ausbildung der rein fructificativen Sporophylle bei den Equiseten, bei *Taxus* und modificiert bei anderen Coniferen, sowie bei den Cycadeen; die gefiederte Verzweigung der Laubblätter und laubigen Fruchtblätter bei Farnen und Cycadeen, deren dichotome Teilung in zwei selbst wieder eingeschnittene Lappen (*Ophioglossum palmatum* und *Ginkgo biloba*); Bildung einfacher, kurzgliedriger Stämme bei Baumfarnen und Cycadeen u. dgl.

Noch möge im Anschluss an die Gymnospermen von den Angiospermen bemerkt sein, dass auch deren Staubblätter mit den typischen vierfächerigen Antheren ein radiäres Sporophyll bei den Vorfahren voraussetzen. Wegen der in beiden Pflanzenabteilungen wesentlich gleichen Bildung der Ovula und der gleichen Art der Befruchtung lässt sich annehmen, dass dieselben einen gemeinsamen Ursprung gehabt haben, d. h. dass sich die Angiospermen aus unbekannten ausgestorbenen Gymnospermen entwickelt haben, wofür auch die Ähnlichkeit gewisser bekannter Vorgänge im befruchteten Ovulum von *Casuarina* (nach Treub) und von *Welwitschia* sprechen würde. Das Staubblatt der Angiospermen zeigt ebenfalls den Charakter eines rein reproductiven Sporangiophors, welcher jedoch nicht drei, sondern vier Sporangien trägt, zwei lateral vorn oder außen, zwei statt des einen ventralen von *Welwitschia* innen. Eine Vermehrung der wohl ursprünglichen drei Sporangien der Gymnospermen war möglich, da auch bei *Psilotum* der ventrale Sporangienträger seltener mit vier, selbst fünf Sporangien statt den drei gewöhnlichen variirt. Die vier Sporangien der Pollenfächer sind wie die von *Welwitschia* und *Psilotum* äußerlich nicht vollkommen getrennt, sondern innen durch Scheidewände sterilen Gewebes geschieden, was im Sinne der Bower'schen Ansicht für ihren Ursprung aus einem primären, blattwertigen Sporangium spricht. Die Partie des Trägers zwischen den Sporangien (Connectiv) hat sich im Verein mit den Sporangien mehr oder weniger gestreckt, was an die Anthere der Abietineen erinnert.

Wie ist aber das typische Carpell der Angiospermen mit zwei randständigen Reihen von Macrosporangien aus dem tetrasporangischen, in der Anthere noch erhaltenen Urtypus entstanden? Das Carpell ist gegenüber dem Staubblatt stark vegetativ geworden, in die Fläche ausgebreitet, auch die Macrosporangien sind im unteren, die Hüllen erzeugenden Teile bereits vegetativ ausgebildet[1]). Es lässt sich erwarten, dass mit der Verlaubung des Carpells die inneren zwei Sporangien des rein reproductiven Urtypus geschwunden sind, so wie bei den Coniferen zumeist am Staubblatt, und bei den Cycadeen auch am Carpell, das eine ventrale Sporangium des Urtypus entfiel. Die beiden äußeren Sporangien, in den Rändern des vegetativ gewordenen Carpellarblattes gelegen, wurden durch die Vergrößerung desselben noch mehr gestreckt und zerfielen, gerade so wie die beiden Hälften des zum ventralen Sporangiophor durch Ampliation und weitergehende vegetative Ausbildung entwickelten Sporangiums von *Ophioglossum* und so wie die Pollenfächer einiger Mimoseen etc. in eine Reihe von Teilsporangien, welche ebenso wie die Teilsporangien von *Botrychium* selbständig sich ausgliederten und aus ihrer Basis vegetative Integumente erzeugend zu Samenanlagen sich gestalteten. Ich habe dasselbe im Wesentlichen schon vor 20 Jahren[2]), freilich minder scharf, so ausgedrückt, dass das angiosperme Carpell aus einem ophioglossumartigen, aber einspreitigen Sporophyll »durch Zerteilung des Randes zwischen den einzelnen Sporenfächer (wie bei *Botrychium*) und durch die Umbildung der so gebildeten Fiederblättchen in Ovula« entstanden sei. Welchen Beweis haben wir aber dafür, dass wirklich, wie angenommen, die ventralen Sporangien geschwunden und dass die äusseren in den Rändern des vegetativ gewordenen Carpells gelegen sind? Den Beweis liefern die von so vielen Botanikern missachteten, aber auch unverstandenen Abnormitäten. Zunächst die vollkommene Vegetativwerdung oder Verlaubung des Staubblatts, z. B. sehr schön die von *Dic-*

---

[1]) Damit erklärt sich die in vergrünten Blüten häufig zu beobachtende Erscheinung, dass die Carpelle leicht und zeitig, wie das Perianth, verlauben, die Staubgefäße aber der Umwandlung lange widerstehen und oft noch kaum verändert angetroffen werden.

[2]) Pringsheim's Jahrbücher Bd. XI. 1877: Teratologische Beiträge zur morphologischen Deutung des Staubgefäßes. S. 156.

tamnus albus[1]), welche in einer fortschreitenden Series von Stadien zeigt, wie die äußeren Pollenfächer allmählich in die fein gesägten Blattränder übergehen, und wie die inneren Fächer anfangs, im geringeren Verlaubungsgrade (d. h. wenn die Verlaubung erst in einem späteren Entwickelungsstadium stattfindet), zu zwei vegetativen Excrescenzflügeln sich umbilden, wie dieselben sodann immer kleiner werden, bis sie im letzten Verlaubungsgrade (d. h. wenn die Staubblattanlage vor der Bildung der vier Kanten von der Verlaubung ergriffen wird) völlig schwinden.

Es sind also in der That die inneren Fächer, welche mit dem Vegetativwerden des rein fructificativen Sporophors — und das Carpell ist eine stark vegetativ gewordene Form desselben — schwinden, und die äußeren Pollenfächer sind es, welche vegetativ werdend zu den Randteilen der einfachen Carpellarspreite sich umbilden. Dagegen könnte aber ein Einwand daraus erwachsen, dass bisweilen, wie auf den mehr petaloiden Staubblättern von *Nymphaea*, beide Fächer jeder Theca auf der Oberseite des Staubblatts und von dessen Rändern entfernt erscheinen. Es ist das aber dieselbe Erscheinung, der wir bei *Ophioglossum palmatum* und auf den ovulatragenden, sonst aber vegetativ entwickelten Carpellen der Angiospermen begegneten. Reproductive Organe, wie Ovula, Pollenfächer, Sporangien entspringen den Rändern ihrer noch wenig vegetativ verbreiterten Träger, und deren vegetative Umbildungen, wie Fiederblättchen oder ungeteilte Randpartien, verbleiben auch auf dem Rande stark vegetativ gewordener Fruchtblätter, aber reproductive Organe erscheinen vom Rande vegetativ gewordener Fruchtblätter (Antheren, Carpelle) stets entweder nach der Oberseite oder nach der Unterseite der Blätter abgerückt. Wenn also die reproductiven Organe, die Sporangien, zeitlich, noch bevor ihr Träger sich vegetativ verbreitert hat, daher an dessen Rändern angelegt werden, der Träger aber nachher noch blattartig sich verbreitert, so rücken die Sporangien nach der Blattfläche ab, indem unter oder (bei Schizaeaceen z. B.) über ihnen ein randbildender Zuwachs erfolgt. Wenn also ein Sporangium vegetativ wird, so bleibt es im Rande des ebenfalls vegetativ verbreiterten Sporophylls, wenn es aber reproductiv bleibt, so muss es vom Rande des laubartig verbreiterten Sporophylls abgerückt erscheinen. An der schmalen Spitze einer sonst verlaubten vierflügeligen Anthere findet man öfter noch die Pollenfächer erhalten und sieht dann, wie die äußeren Fächer genau in die Ränder des Hauptblattes, die inneren in die Ränder der Excrescenzen übergehen. Die Vergrünungen der Anthere ermöglichen auf sicherster Basis die Homologisierung des Staubblatts mit dem Carpelle und eine Vorstellung, wie sich beide aus gemeinsamer Urform differenziert haben, und sind auch noch dadurch von phylogenetischer Bedeutung, als sie zeigen, wie durch das Vegetativwerden der zwei äußeren vereinigten Sporangien

---

1) Ebendaselbst Taf. VII. Fig. 36—44.

das rein reproductive Sporophyll in das vegetative Laubblatt oder in den laubigen dorsalen Hauptteil des Blattes von *Psilotum* und *Lycopodium* übergeht.

Der Vergleich, den ich vordem zwischen dem Fruchtblatt von *Ophioglossum* und der angiospermen Anthere angestellt habe, wird damit nicht umgestürzt, aber besser aufgeklärt. Der rein reproductive Sporangiophor als Urtypus von *Ophioglossum* ist zwar trisporangisch, jener der Anthere tetrasporangisch; aber die äußeren Sporangien werden vereinigt vegetativ werdend zum Hauptblatt von *Ophioglossum* und der verlaubten Anthere, das ventrale Sporangium wird frei auswachsend, mehr vegetativ werdend, ampliiert und in Teilsporangien zerlegt, zum Sporangienträger von *Ophioglossum*, einer ventralen Excrescenz; die zwei ventralen Sporangien des Antherentypus werden in der verlaubenden Anthere ebenfalls zur ventralen, aber dem Hauptblatt natürlicherweise angewachsenen Excrescenz. Diese Übereinstimmung zwischen dem Fruchtblatt von *Ophioglossum* und der verlaubten Anthere rührt aber nicht davon her, dass die Anthere von jenem Fruchtblatt abstammen würde, wie ich anfänglich glaubte, sondern davon, dass beide aus einem wesentlich identischen Sporangiophor durch Verlaubung in analoger Weise entstanden sind.

Die Bildung der Ovula durch Zerteilung der in der Anthere gestreckten ursprünglichen Sporangien führen wiederum solche Abnormitäten uns vor Augen, in denen Zwitterblätter gebildet werden, welche Antherenfächer und Ovula zugleich tragen. Ich verweise nur auf die von Engler gegebenen Darstellungen von eichentragenden Staubblättern von *Sempervivum tectorum*[1]), aus welchen man ersieht, wie aus den durch Vegetativwerden der Pollenfächer entstandenen Rändern der Hauptspreite und der Excrescenzflügel je eine Reihe von Samenanlagen hervorgesprosst ist, welche die durch Zerteilung der Pollenfächer entstandenen Archespore (Keimsackmutterzellen) in sich enthalten. Oft ist (Fig. 59 *a b* der Figurentafel) im oberen Teil der Anthere jedes Pollenfach noch erhalten, während dasselbe im unteren Teil durch eine Reihe von Samenlagen ersetzt ist, oder es sind einzelne Pollenfächer noch ganz ausgebildet, andere zur Gänze von einer Eichenreihe abgelöst. In der Fig. 57 waren jedoch alle vier Flügelränder der metamorphen Anthere mit Eichen besetzt, ein Fall, der auch normal auf den Carpellen bei manchen Pflanzen, z. B. nach Payer bei den Cistaceen vorkommt, wo die Wandplacenten 4 Reihen Ovula, also jede Carpellfläche 2 Reihen erzeugt. Darin verrät sich noch die radiäre Bildung des ursprünglichen Sporophylls. Wenn aber die Reihen der Ovula noch mehr vermehrt sind, bis zuletzt fast die ganze Innenfläche der Carpelle mit Eichen besetzt ist, so wiederholt sich dieselbe Ampliation auf der

---

[1]) Engler, Beiträge zur Kenntnis der Antherenbildung der Metaspermen. Pringsheim's Jahrbücher 1875. Taf. XXIV.

Oberseite des Carpells, die bei *Cycas* auf der Unterseite des Staubblattes stattgefunden hat.

In solchen Abnormitäten, wie sie *Sempervivum tectorum* in seinen metamorphen Staubblättern besitzt, wiederholt sich nur, was phylogenetisch bei der Entstehung des ovulatragenden Carpells aus dem rein reproductiven, noch ungeschlechtlichen, tetrasporangischen Sporangiophor (dem die Anthere noch sehr nahe steht) einstmals, freilich nicht so plötzlich, sondern wohl nur sehr allmählich stattgefunden hat. Diese Abnormitäten beruhen aber auf keinem Rückschlag, denn die Staubblätter von *Sempervivum* sind zuvor niemals Carpelle gewesen, sondern es erfahren abnormalerweise die ursprünglicheren Antheren eine carpelläre Metamorphose, welche also keinen atavistischen, sondern progressiven Charakter hat. Dennoch sind sie von hohem morphologischen Werte für das Verständnis der Phylogenie. Die oft zu lesende Behauptung, dass nur jene Abnormitäten morphologischen (und phylogenetischen) Wert haben, welche einen atavistischen Rückschlag bedeuten, erweist sich damit als unwahr. Auch die progressiven abnormalen Metamorphosen sind morphologisch und phylogenetisch wertvoll, da sie einen Vorgang vor unseren Augen wiederholen, der sich ganz analog vielleicht in einer ganz anderen Pflanzenclasse phylogenetisch vollzogen hat.

Die normale Anthere ist nicht aus einem vierflügeligen oder doppelspreitigen vegetativen Blatte entstanden, in welches sie abnormal wieder zurückgehen würde; sondern das doppelspreitige Blatt ist eine neue Umbildungsform, durch Verlaubung hervorgebracht, aber sie wiederholt in etwas anderer Form das doppelspreitige Fruchtblatt einer Ophioglossee, insbesondere von *Ophioglossum* selber.

Dasselbe gilt auch von den Vergrünungsmetamorphosen des Ovulums. Dieses ist ursprünglich allerdings nichts anderes als ein Macrosporangium, und ein nacktes Ovulum (wie das der Santalaceen) ist auch nicht weiter von einem solchen verschieden. Aber wie der Sporangienträger der Urform zu einem blattartigen Carpell verlaubt oder entschiedener vegetativ wird, so auch die Basis des Ovulums, welche dann in eine oder zwei blattartige Hüllen um das eigentliche Sporangium (Nucellus) auswächst. Das Macrosporangium, resp. Ovulum, ist ein ausgegliederter Teil des Sporangiophors, also auch des späteren bilateralen blattartigen Carpells, in der Regel randständig, als solches muss es, wenn es in der Vergrünung mehr oder weniger vollkommen vegetativ wird (wobei der Nucellus aufhört, ein Archespor zu producieren, da auch dieses vegetativ sich ausbildet, wie z. B. die Trabeculae von *Isoëtes*), Gestalt und inneren Bau eines gewöhnlichen Fiederblättchens des Fruchtblattes annehmen, welches den vegetativen Nucellus entweder terminal oder gewöhnlich lateral auf seiner Oberseite trägt, oder, wenn die Verlaubung sehr frühzeitig stattfindet, überhaupt nicht mehr als unterscheidbares Gebilde erkennen lässt. Es wäre allerdings gefehlt, daraus zu schließen, das Ovulum sei aus einem vegetativen Fiederblättchen mit lateralem Macrosporangium entstanden. Ich habe früher diesen Fehler begangen, aber schon 1880 in der Arbeit über die Homologien bei Phanerogamen und Gefäßkryptogamen widerrufen. Die Vergrünung des Ovulums ist kein Rückschlag, sondern ein progressiver Vorgang, der wieder im Kleinen wiederholt, was einst im Großen bei der Entstehung der laubigen, zusammengesetzten Fruchtblätter der Farne und dann auch der Laubblätter überhaupt eine bedeutsame Rolle gespielt hat. Die Bildung eines Indusium inferum um den Sorus (am schönsten bei *Cyathea*), bei *Lygodium* um ein einzelnes Sporangium auf der Unterseite eines Farnblättchens wiederholt sich in den Vergrünungen des Ovulums öfters, wenn das innere Integument um den Nucellus auf die Unterseite der von mir so genannten Funicular- oder Grundspreite gelangt, was ich hier nur andeute, ohne es weiter auszuführen. Welch großen morphologischen und phylogenetichen Wert die Vergrünungen des Ovulums haben, trotzdem ihnen die Bedeutung eines Rückschlags abgeht, das hat sich gerade bei den Gymnospermen, und zwar bei den Coniferen bewährt, da, wie ich in den »Gymnospermen« gezeigt, der Ursprung der Araucariaceen aus dem älteren Stamme der Taxaceen und das morphologische Verhältnis der das Ovulum auf der Unterseite tragenden Carpelle der Araucariaceen zu den Ovularcarpellen der Taxaceen nur durch die Kenntnis und Verwertung der Ovularvergrünungen richtig erfasst werden kann. So wie einstens aus dem äußeren Integumente des Ovularcarpells einer Taxacee das flache Carpell einer Araucariacee mit unterseitigem hemichlamyden Ovulum (dessen einziges Integument dem inneren einer Taxacee homolog ist) durch weitere Verlaubung, Vergrößerung und flache Ausbreitung hervorgegangen ist, so entsteht noch heutzutage aus dem normalen Ovulum einer beliebigen Pflanze in einem gewissen Verlaubungsstadium jene ganz analoge Form, in der das innere Integument mit Nucellus auf der Unterseite der Grundspreite sitzt.

Die weitere Frage ist nun die, ob man aus den vegetativen Umbildungen (Vergrünungen) den morphologischen Wert eines Fortpflanzungsorgans, eines Eichens, einer Anthere erkennen kann. Ist die Anthere wirklich ein doppelspreitiges Blatt, weil sie sich in ein solches umwandeln kann, ist das Ovulum wirklich einem Fiederblättchen des Carpells homolog?

Viele Botaniker verneinen diese Frage, indem sie die Sporangien, auch die Ovula, für Gebilde sui generis erklären. Es ist nun richtig, dass die angiosperme Anthere aus keinem doppelspreitigen Blatte, das Ovulum aus keinem vegetativen Blättchen entstanden ist. Das genetische Verhältnis ist umgekehrt. Aber die Homologie, die morphologische Gleichwertigkeit besteht dennoch zwischen der reproductiven und der vegetativen Form. Ein Staubgefäß hat den morphologischen Wert eines Laubblattes, obwohl es nicht aus einem solchen entstanden ist, sondern umgekehrt das Laubblatt, wenn auch nicht aus dem Staubblatt, so doch aus dem vorausgegangenen Sporophyll und dem rein reproductiven Sporangienträger.

Das Sporangium, auch das Ovulum, ist seinem Ursprung nach eben nur Sporangium, aber es ist homolog und von gleichem morphologischen Werte mit jenem vegetativen Gebilde, in das es sich durch Vegetativwerden seines sporogenen Gewebes umbilden kann. Ein primäres Sporangium, welches direct aus der Achse entspringt, ist einem ganzen Blatte homolog und könnte sich vegetativ werdend in ein kleines einfaches Blatt umwandeln. Ein solches Sporangium-Blatt hat beim ersten Auftreten von Gefäßkryptogamen jedenfalls existiert, ist aber jetzt unter diesen nicht mehr vorhanden, aber bei den Taxaceen und Gnetaceen ist es als behülltes Ovulum und bei *Gnetum* auch als nackter Pollensack infolge einer späteren Reduction wiedererschienen. Ein secundäres Sporangium (Eusporangium), durch Verzweigung des primären entstanden, ist homolog einem Blattgliede und kann sich am Rande des bilateralen Blattes vegetativ werdend in ein Seitenblättchen oder (an der Anthere) in eine vegetative Blatthälfte, wenn auf der Fläche desselben situiert (ebenfalls an der dithecischen Anthere), in eine Excrescenz wirklich umbilden. Nur die Leptosporangien der Farne, die letzten, schwächsten Auszweigungen von vegetativ gewordenen Eusporangien (als Fiederblättchen) haben kein vegetatives Homologon, denn die Trichome, mit denen sie den oberflächlichen Ursprung aus der Epidermis gemein haben, können allerdings nicht als ihnen homologe Gebilde angesehen werden, da sie überall auf allen Teilen des Pflanzenkörpers auftreten können.

Der Hauptpunkt der gegenwärtigen Mitteilung, das Ergebnis reiflichen Nachdenkens über alle einschlägigen Thatsachen ist dies, dass die älteste ursprüngliche Form des rein reproductiven Sporophylls die radiäre gewesen ist, welche sich noch vielfach erhalten hat, meistens aber infolge ausgiebigeren Vegetativwerdens in die bilaterale Form übergegangen ist. Die Gymnospermen haben die radiäre Form beim Beginn ihrer Entwickelung überkommen, und aus ihr sind alle anderen Formen ihrer Staubblätter und Carpelle hervorgegangen. Von diesem neuen Gesichtspunkte aus wird in die phylogenetischen Verhältnisse der Gymnospermen unter sich und zu den Gefäßkryptogamen, im Allgemeinen auch zu den Angiospermen volle Klarheit gebracht. Meine theoretischen Ausführungen und Anschauungen in meiner Schrift über die Gymnospermen, welche von der bilateralen Form des Sporophylls als der ursprünglichen ausgegangen waren, erfahren damit eine entsprechende, wichtige Correctur. Im Übrigen habe ich aber an den dort gegebenen Darlegungen nicht das Geringste zu ändern.

Beiträge zur Flora von Afrika. XIV.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Musci africani. II.

Von

V. F. Brotherus.

Gedruckt im Juni 1897.

Weisiaceae.

Anoectangium Hedw., Br. eur.

A. torquatum Broth. n. sp.

Syn. *Zygodon torquatus* Broth. in Engl., Ostafrika V, Pflanzenwelt C. p. 70 (nomen).

Dioicum; subrobustum, caespitosum, caespitibus densis, fuscescenti-viridibus; caulis ad 15 mm usque altus, erectus, strictus, basi radiculosus dense foliosus, simplex; folia sicca arcte spiraliter contorta, humida erecto-patentia, carinato-concava, lanceolato-linearia, acuta, marginibus erectis, minutissime papillosis, integerrimis, nervo crasso, lutescente, cum apice evanido vel in mucronem brevissimum excedente, dorso minute papilloso, cellulis pellucidis, incrassatis, rotundatis vel quadratis, 0,007—0,009 mm, minutissime papillosis, basilaribus ad nervum breviter rectangularibus. Caetera ignota.

Usambara: an Felsen (Holst n. 125).

Species *A. compacto* Schwaegr. affinis, sed statura robustiore et foliis pellucidis faciliter dignoscenda.

Dicranaceae.

Dicranodontium Br. eur.

D. leptodrepanium C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; caespitosum, caespitibus rigidis, densis, latissimis, usque ad 8 cm altis, pallide viridibus, substramineis, nitidis; caulis erectus, flexuosus, tomentosus, dense foliosus, ramosus; folia falcata, a basi lanceolata sensim longe convolutaceo-setacea, summo apice denticulata, nervo latissimo, partem superiorem subulae fere totam occupante, cellulis teneris, superioribus irregularibus, plerumque subrhomboideis, basilaribus internis laxis, subrectangularibus, subinanibus, externis angustis, limbum hyalinum e seriebus cellularum usque ad 10 formatum, alaribus paucis, hyalinis, fugacibus; bracteae perichaetii e basi vaginante subito longe setaceae, summo apice denticulatae, laxius areolatae; seta 1 cm alta, cygnea, lutea, aetate fusca, laevis; theca oblonga, fuscidula, sicca plicata; calyptra straminea, basi nuda, multifida, laevis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumästen oberhalb Buea 2500 m (Dusén).

Species habitu *Dicrano albicanti* Br. eur. sat similis.

Campylopus Brid.

C. atro-sordidus C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicus; rigidus, caespitosus, caespitibus ad 5 cm usque altis, densis, latissimis, atris, superne sordide lutescenti- vel fuscescenti-viridibus; caulis erectus, flexuosus, rigidus, inferne tomentosus, dense foliosus, parce ramosus, apice comosus; folia sicca imbricata, humida erecto-patentia, canaliculato-concava, e basi elongata sensim acuminata, pilo longiusculo, hyalino, stricto, serrato terminata, marginibus integerrimis, superne conniventibus, nervo basi $^5/_8$ partem folii occupante, dorso alte et dense lamellato, cellulis alaribus sat numerosis, fuscis, supraalaribus rectangularibus, hyalinis, caeteris chlorophyllosis, rhombeis vel rhomboideis, valde incrassatis, lumine angusto, obliquo; bracteae perichaetii e basi elongata, convolutacea raptim in subulam angustam, strictam, apice hyalinam attenuatae, integerrimae, cellulis teneris, elongatis, hyalinis; setae aggregatae, breves, cygneae; theca ovalis, paulum asymmetrica, sicca plicatula, fuscidula; peristomium simplex; exostomii dentes c. 0,45 mm longi et c. 0,10 mm lati, aurantiaci, dense papillosi, ultra medium in cruribus duobus, filiformibus, papillosis, superne hyalinis divisi. Caetera ignota.

Kamerun: an Felsen und Steinen oberhalb Buea 2100—3000 m (Dusén n. 347).

Diese Art, welche dem *C. polytrichoides* de N. sehr nahe verwandt ist, soll nach Dusén ein der gewöhnlichsten Moose zwischen 2100 und 3000 m sein.

C. macrotis C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicus; robustus, rigidus, caespitosus, caespitibus parvis, laxis, lutescenti- vel fuscescenti-viridibus, haud nitidis; caulis ad 4 cm usque altus, rigidus, adscendens, tomento rubiginoso usque ad apicem vestibus, laxe foliosus, foliis comalibus tantum dense confertis, simplex; folia sicca flexuosula, humida horride divaricata vel reflexa, comalia erecto-patentia, canaliculato-concava, e basi truncata, valde auriculata, c. 0,9 mm lata sensim longe subulata, nervo excedente longe cuspidata, 6—7 mm longa, marginibus apice serrulatis, nervo basi dimidiam partem folii occupante, partem folii supremam totam occupante, dorso sulcato, subintegro, cellulis medianis magnis, hyalinis, dorsalibus et ventralibus parvis, cellulis laminae lutescentibus, subrhomboideis, marginalibus minoribus, subquadratis, basilaribus intramarginalibus laxis, breviter rectangularibus, alaribus permultis, laxissimis, rubiginosis, in ventrem distinctissimum congestis. Caetera ignota.

Kamerun: Rumpigebirge, an Baumstämmen und Baumästen bei Vevoka 620 m (Dusén n. 699).

Species distinctissima, *C. erythrocauloni* Broth. et *C. horrido* Welw. Dub. affinis, sed foliis horride divaricatis vel reflexis jam primo intuitu dignoscenda.

C. dissitus C.-Müll. n. sp. in sched.; speciei praecedenti valde affinis; sed colore viridissimo, foliis superne argutius serratis, nervo dorso superne serrato jam dignoscenda.

Kamerun: an Baumstämmen oberhalb Buea c. 1450 m (Dusén).

C. viridatulus C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicus; rigidus, caespitosus, caespitibus densiusculis, parvis vel sat extensis, laete viridibus, haud nitidis; caulis 2—3 cm altus, erectus, strictus vel flexuosus, tomento rubiginoso usque ad apicem dense vestitus, dense foliosus, simplex; folia rigida, sicca imbricata, humida erecto-patentia, canaliculato-concava, lanceolato-subulata, nervo excedente cuspidata, 4—6 mm longa, c. 0,75 mm lata, marginibus superne serrulatis, nervo basi dimidiam partem folii occupante, partem folii supremam totam occupante, dorso sulcato, superne serrulato, cellulis medianis magnis, hyalinis, dorsalibus et ventralibus parvis, cellulis laminae lutescentibus, rhomboideis, marginalibus minoribus, quadratis, basilaribus intramarginalibus laxis, breviter rectangularibus, subquadratis, alaribus multis, laxissimis, rubiginosis, interdum decoloratis, in ventrem distinctissimum congestis; bracteae perichaetii e basi elongate convolutacea, pellucide et elongate reticulata longissime setaceae, marginibus superne serrulatis, nervo in aristam elongatam, argute serratam excedente; setae plures, 1 cm altae, cygneae, sordide luteae, theca asymmetrica, oblonga, microstoma, strumifera, siccatate curvatula, sulcata, sordide lutescens; peristomium simplex; exostomii dentes c. 0,66 mm longi et c. 0,06 mm lati, purpurei, dense papillosi, ultra medium in cruribus duobus, grosse papillosis, superne hyalinis divisi; operculum e basi conica oblique rostratum; calyptra cucullata, sordide fusca, basi dense fimbriata.

Kamerun: Bomana 670 m, Buea 950 m und Jonje (Dusén). Nach Dusén sehr verbreitet an Steinen der Erosionsthäler von der Küste bis wenigstens 1000 m, doch selten in größerer Menge.

A speciebus supra descriptis, quibus foliorum structura accedit foliis nitore destitutis, densioribus, siccis adpressis jam differt.

C. afro-concolor C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicus; rigidiusculus, caespitosus, caespitibus densiusculis, extensis, viridibus, haud nitidis; caulis ad 3 cm usque altus, flexuosus, usque ad apicem fusco-tomentosus, dense foliosus, simplex; folia sicca imbricata, humida patentia, canaliculato-concava, breviter lanceolato-subulata, nervo excedente breviter cuspidata, vix ultra 4 mm longa, c. 0,7 mm lata, marginibus apice serratis, nervo basi tertiam partem folii occupante, dorso sulcato, superne serrato, cellulis medianis magnis, inanibus, dorsalibus et ventralibus parvis, cellulis laminae viridibus, subrhomboideis, marginalibus minoribus, subquadratis, basilaribus intramarginalibus, breviter rectangularibus, alaribus sat numerosis, quadratis, plerumque decoloratis. Caetera ignota.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Jumbo im Rumpigebirge 1100 m (Dusén n. 653).

A specie praecedente proxima foliis multo brevioribus et nervo angustiore jam differt.

C. nanophyllus C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicus; gracilis, caespitosus, caespitibus humilibus, densis, late extensis, viridibus, haud nitidis; caulis vix 1 cm altus, erectus, inferne parce fusco-tomentosus, dense foliosus, simplex vel parce ramosus; folia sicca imbricata, humida erecto-patentia, canaliculato-concava, e basi oblonga breviter acuminata, nervo excedente breviter cuspidata, 2—3 mm longa et c. 0,47 mm lata, marginibus integris vel subintegris, nervo basi tertiam partem folii occupante, dorso parum sulcato integro, in cuspidem brevem, summo apice parce denticulatum excedente, cellulis laminae irregulariter subrhombeis, basilaribus intramarginalibus multo majoribus, laxis, subquadratis, alaribus indistinctis, fuscidulis vel decoloratis. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen bei Victoria (Dusén n. 305).

Species statura humili, gracilitate, foliis imbricatis, brevibus, integris vel subintegris insignis.

C. flavicoma C. Müll. n. sp. in sched.; dioicus; caespitosus, caespitibus parvis, densis, lutescenti-viridibus, haud nitidis; caulis 1 cm altus, erectus, tomento usque ad apicem dense vestitus, dense foliosus, simplex vel divisus; folia sicca crispula, humida homomalla, canaliculato-concava, e basi lanceolata longissime subulato-setacea, usque ad 10 mm longa, c. 0,57 mm lata, apice argute serrata, nervo basi vix tertiam folii occupante, dorso superne argute serrato, cellulis laminae superne quadratis, dein sensim longioribus, basin versus anguste rectangularibus, pellucidis, alaribus amplis, vesiculosis, rubiginosis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen oberhalb Buea 2425 m (Dusén n. 299).

Inter species africanas *C. doloso* Besch. affinis, sed foliis longissimis jam optime diversa.

Leucoloma Brid.

L. scabricuspes Broth. n. sp.; dioicum; caespitosum, caespitibus densiusculis, pallidis, nitidiusculis; caulis erectus, 1,5 cm altus, dense foliosus, simplex vel furcatus; folia sicca crispatula, humida patentia, subsecunda, profunde canaliculato-concava, e basi lanceolata sensim subulata, obtusa, c. 4 mm longa et c. 0,5 mm lata, dorso scabra, superne scaberrima, summo apice aculeato-serrata, limbata, limbo hyalino, basi c. 0,045 mm lato, superne sensim angustiore, usque ad apicem producto, nervo tenui, hyalino, dorso laevi, cellulis alaribus magnis, ventricosis, subquadratis, fusco-aureis, basilaribus infimis aureis, dein hyalinis, linearibus, superioribus minutis, subquadratis. Caetera ignota.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru, Bergwald 1500—1700 m, an Baumwurzeln (Stuhlmann n. 8725).

Species *L. sinuosulo* C.-Müll. valde affinis, sed foliis longioribus et angustioribus, subsecundis nec falcatis dignoscenda.

L. Volkensii Broth. n. sp.; dioicum; robustum, caespitosum, caespitibus mollibus, laxis, fuscescenti-lutescentibus, nitidiusculis; caulis 2—3 cm altus, adscendens, dense foliosus, simplex; folia falcata, sicca flexuosa, profunde canaliculato-concava, e basi late lanceolata sensim longissime subtubuloso-setacea, c. 10 mm longa et c. 0,9 mm lata, dorso laevia, apice dense serrulata, limbata, limbo hyalino, basi angusto, medio latiore, superne sensim angustiore, longe infra apicem evanido, nervo tenui, hyalino, excurrente, dorso laevi, cellulis alaribus numerosis, magnis, ventricosis, aureis, basilaribus infimis aureis, dein hyalinis, elongatis, valde incrassatis, in eisdem limbalibus sensim transeuntibus, superioribus pellucidis, minutis, subquadratis, laevibus. Caetera ignota.

Kilimandscharo: Landschaft Marangu, häufiges Moos an Bäumen 2000 m (Volkens n. 2262).

Species *L. terricolo* Broth. affinis, sed foliis longissimis primo intuitu discernenda.

L. syrrhopodontoides Broth. n. sp.; dioicum; tenellum, caespitosum, caespitibus laxis, humilibus, pallide glauco-viridibus, aetate albescentibus, nitidiusculis; caulis fusco-niger, vix ultra 5 mm altus, flexuosus, basi radiculosus, dense foliosus, simplex; folia sicca flexuosula, humida erecto-patentia, comalia subsecunda, e basi lanceolata sensim convolutaceo-setacea, c. 3 mm longa, marginibus apice serrulatis, dorso asperrima, limbata, limbo hyalino, basi lato, superne sensim angustiore, summo apice vix conspicuo, cellulis minutis, quadratis, valde papillosis, basilaribus elongatis, incrassatis, infimis brevioribus, aureis, alaribus permultis, magnis, ventricosis, fusco-aureis vel decoloribus. Caetera ignota.

Pondoland: ohne nähere Standorte an Baumrinde (Bachmann n. 10).

Species elegantula, habitu *Syrrhopodontibus* nonnullis simillima, inter congeneres africanas cum *L. ambreano* Ren. Card. comparanda. Haecce species autem foliis minus papillosis, secundis, brevioribus, marginibus integris jam differt.

Leucobryaceae.

Leucobryum Hampe.

L. bistratosum Broth. n. sp.; gracile, caespitosum, caespitibus ad 5 cm usque altis, rigidis, compactis, glauco-viridibus; caulis erectus, ramosus, ramis erectis, strictis, obtusiusculis, densissime foliosis; folia erecto-patentia, plus minusve homomalla, canaliculato-concava, e basi angustiore lanceolata, breviter acuminata, mucrone hyalino terminata, 3—3,5 mm longa et c. 0,9 mm lata, dorso sicca et humida laevissima, marginibus superne involutaceis, integerrimis, limbata, limbo hyalino, inferne e seriebus cellularum 7—8 formato, superne angustiore, apice obsoleto, lamina e stratis cellularum aequalium duobus composita. Caetera ignota.

Deutsch Ostafrika: Uluguru 1100 m (Stuhlmann n. 8862).

Species cum *L. molliculo* Broth. comparanda, sed rigiditate, statura graciliore nec non foliis brevioribus, latius limbatis dignoscenda.

L. molliculum Broth. Engl. botan. Jahrb. XX p. 180.

Deutsch Ostafrika: Uluguru 1500—1700 m (Stuhlmann n. 8795^a). Steril.

Tortulaceae.

Barbula Hedw., Lindb.

B. Dusenii C.-Müll. n. sp. in sched.; dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus mollibus, laxiusculis, latiusculis, viridibus, haud nitidis; caulis tenuis, ad 3 cm usque altus, erectus, flexuosus, inferne radiculosus, laxe foliosus, simplex; folia sicca arcuato-appressa vel subtortilia, humida patentia, carinato-concava, e basi semiamplexicauli, paullum decurrente lanceolata, obtusiuscula vel obtusa, marginibus ultra medium folii angustissime revolutis, integerrimis vel summo apice indistincte denticulatis, nervo crassiusculo, rufescente, infra summum apicem evanido, dorso laevi, cellulis pellucidis, superioribus quadratis, inferioribus breviter rectangularibus, basilaribus infimis laxis, oblongis, omnibus laevibus; bracteae perichaetii erectae, semivaginantes, laxius reticulatae; seta 1 cm alta, tenuissima, flexuosa, rubra, laevissima; theca erecta, leptodermis, brevis, late subcylindrica, fuscidula; peristomium simplex, dentibus valde papillosis, remote articulatis, semel contortis; operculum conico-subulatum, longitudinem thecae circiter adaequans.

Kamerun: Batoki, an Steinen in Bächen (Dusén n. 120).

Species *B. comosae* D. M. valde affinis, sed foliis latioribus, obtusioribus nec non theca breviore et latiore, dentibus semel contortis dignoscenda.

B. Elliottii Broth. n. sp.; dioica; robusta, caespitosa, caespitibus mollibus, laxiusculis, sordide viridibus; caulis 2 cm altus, erectus, flexuosus, inferne fusco-radiculosus, dense foliosus, simplex; folia sicca laxe arcuato-appressa, humida patula, carinato-concava, e basi semiamplexicauli, paullum decurrente late lanceolata, obtusa, c. 2,5 mm longa et 0,75—0,85 mm lata, marginibus ultra medium folii angustissime revolutis, integerrimis vel apice indistincte crenulatis, nervo crasso, viridi, infra summum apicem evanido, dorso laevi, cellulis pellucidis, superioribus quadratis, inferioribus rectangularibus, omnibus laevibus. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Kasagamvao, 5200′ (Scott Elliott n. 127).

Species quoad areolationem foliorum cum specie praecedente conveniens, sed statura multo robustiore nec non foliis multo latioribus facillime dignoscenda.

Tortella (C.-Müll.).

T. ruvenzorensis Broth. n. sp.; dioica; caespitosa, caespitibus ad 8 cm usque altis, laxiusculis, sordide lutescenti-viridibus, haud nitidis; caulis erectus, flexuosus, parce rufo-tomentosus, dense foliosus, simplex vel dichotome ramosus; folia sicca crispula, humida horizontalia, carinato-concava, lanceolato-linearia, acuta, c. 4 mm longa et 0,57—0,67 mm lata, marginibus ubique erectis, integerrimis, nervo basi c. 0,13 mm lato, rufescente, superne sensim angustiore, infra summum apicem evanido, dorso laevi, cellulis pellucidis, subquadratis, basilaribus interioribus laxe rectangularibus, inanibus, ad marginem multo angustioribus, omnibus laevibus. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Butagu valley (Scott Elliott n. 271).

Species habitu *T. angustatae* (Mitt.) similis, sed foliorum areolatione diversissima.

Timmiella Limpr.

T. Cameruniae Broth. n. sp.; dioica; caespitosa, caespitibus laxiusculis, lutescenti-viridibus; caulis ad 1 cm usque altus, erectus, basi radiculosus, superne dense foliosus, simplex; folia rigida, sicca subcircinatim involuta, difficiliter emollita, humida erecto-patentia, linearia, acutiuscula, c. 3 mm longa et c. 0,75 mm lata, marginibus incurvis, e medio ad apicem obtuse serrulatis, nervo crasso, rufescente, cum apice evanido, cellulis pellucidis, subrotundis, 0,010—0,012 mm diam., basilaribus rectangularibus, hyalinis; seta 2 cm alta, sicca flexuosula, tenuis, rubra. Caetera ignota.

Kamerun: auf Erde im Gebirge c. 2100 m (Jungner n. 110).

Species *T. anomalae* (Br. eur.) habitu similis, sed inflorescentia, foliis brevioribus, rigidioribus, cellulis majoribus optime diversa.

Leptodontium Hamp.

L. Volkensii Broth. n. sp.; species *L. epunctato* (C.-Müll.) valde affinis, sed robustior, foliis longioribus et bracteis perichaetii multo majoribus;

a *L. stellato* (Brid.), cui statura accedit, foliis squarrosis, marginibus parce revolutis nec non cellulis laevioribus jam longius recedit.

Kilimandscharo: Wäldchen am Kifinika-Vulkan, an Bäumen des Gürtelwaldes und der Waldparcellen darüber, 2800 m (Volkens 1887^a, 1888, 1896^a) und Landschaft Marangu an Bäumen 2100 m (2083^b). Mit Früchten.

L. abyssinicum Broth. n. sp.; dioicum; robustum, molle, sordide lutescenti-viride; caulis ad 5 cm usque altus, erectus, flexuosus, inferne radiculosus, dichotome ramosus, dense foliosus; folia sicca imbricata, apice incurva, humida squarrosa, carinato-concava, longe decurrentia, brevia, e basi ovali late lanceolata, acuta, marginibus inferne revolutis, superne dense et argute serratis, nervo infra summum apicem evanido, dorso minutissime papilloso, cellulis superioribus rotundatis, 0,010—0,012 mm, valde verrucosis, basilaribus ad marginem rotundatis, dense verrucosis, internis hyalinis, oblongis, parce papillosis; bracteae perichaetii minutae, haud exsertae; seta 7 mm alta, fortiter dextrorsum torta, lutescenti-rubra. Caetera ignota.

Abyssinia: Bachit, auf feuchtem Boden, 3600 m (Schimper 6/3 1840). Mit jungen Früchten.

Species *L. radicoso* (Mitt.) et *L. pungenti* (Mitt.) affinis, sed foliis valde verrucosis et bracteis perichaetii haud exsertis optime diversa.

L. latifolium Broth. n. sp.; dioicum; robustum, molle, laete viride; caulis ad 6 cm usque altus, erectus, flexuosus, inferne rufo-tomentosus, simplex, laxe foliosus; folia squarrosa, carinato-concava, longe decurrentia, e basi ovali latissime lanceolata, acuta, apiculo recurvo, marginibus inferne revolutis, ultra medium grosse et inaequaliter serratis, nervo infra summum apicem evanido, dorso minutissime papilloso, cellulis superioribus rotundatis, 0,012—0,015 mm, valde verrucosis, basilaribus hyalinis, rectangularibus, parce papillosis, infimis laevibus, marginalibus multo angustioribus, limbum 5-seriatum efformantibus. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Nyamwambu 11000′ (Scott Elliott n. 275).

Species distinctissima, a congeneribus foliis latissimis jam dignoscenda.

L. subintegrum Broth. n. sp.; dioicum; gracile, laxe caespitosum, viridissimum; caulis ad 4 cm usque altus, erectus, flexuosus, inferne fusco-radiculosus, densiuscule foliosus, dichotome ramosus; folia fragilia, sicca e basi adpressa, albida, nitida crispula, humida e basi erecta patula, carinato-concava, decurrentia, anguste oblongo-lanceolata, breviter aristata, marginibus ubique erectis, summo apice tantum denticulis paucis praeditis, nervo breviter excedente, dorso laevi, cellulis superioribus rotundato-quadratis, 0,010—0,012 mm, minute verrucosis, basilaribus rectangularibus, hyalinis, laevibus, marginalibus angustioribus, limbum indistinctum efformantibus. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, an Steinen im Walde 7000—8600′ (Scott Elliott n. 185).

Species distinctissima, a congeneribus foliis subintegris faciliter dignoscenda.

Syrrhopodontaceae.

Syrrhopodon Schwaegr.

S. Dregei Hornsch., Linnaea XV, p. 116.

Pondoland: ohne nähere Standorte zwischen Steinen (Bachmann n. 7, Beyrich n. 19 pp.). Steril.

S. Stuhlmanni Broth. n. sp.; dioicus; robustus, caespitosus, caespitibus densis, elatis, viridibus, vaginis foliorum albo-nitentibus; caulis ad 7 cm usque altus, flexuoso-adscendens, inferne rufo-tomentosus, dense foliosus, simplex vel parce ramosus; folia sicca flexuoso-patentia, humida strictiuscula, e basi erecta, oblonga subito elongata et angustissime linearia, acuta, 10—12 mm longa, marginibus erectis, in parte basilari superiore dense ciliatis, in parte laminali e medio ad apicem grosse geminatim serratis, limbata, limbo lutescente, in parte vaginali lato, e cellulis elongatis, angustissimis formato, in parte laminali angustiore, nervo lutescente, cum apice evanido, superne scabro, cellulis laminalibus minutissimis, subrotundis, verrucosis, in parte basilari laxis, breviter rectangularibus, inanibus, laevibus. Caetera ignota.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru, Bergwald 1600 m (Stuhlmann n. 8809).

Species *S. lamprocarpo* Mitt. similis, sed foliis basi ciliatis jam dignoscenda.

Grimmiaceae.

Grimmia Ehrh., C.-Müll.

G. (Rhacomitrium) alaris Broth. n. sp.; dioica; caespitosa, caespitibus laxis, pallide viridibus, inferne nigrescentibus; caulis procumbens, ramosus, ramis adscendentibus, 2—3 cm altis, dense foliosis, dichotome ramulosis; folia sicca adpressa, humida patula, carinato-concava, e basi auriculata, ovali vel breviter oblonga sensim angustata, obtusiuscula vel acuta, apiculo hyalino terminata, marginibus inferne revolutis, dein erectis, integerrimis, nervo basi c. 0,09 mm lato, cum apice evanido, cellulis omnibus linearibus, valde sinuosis, laevibus, alaribus magnis, vesiculosis, aureis. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Nyamwambu c. 3000 m (Scott Elliott n. 273 p. p.).

Species *Gr. sudeticae* (Funck) habitu similis, sed a congeneribus foliis auriculatis, cellulis alaribus vesiculosis facillime dignoscenda.

G. (Rhacomitrium) dura C.-Müll. n. sp. in sched.; dioica; caespitosa, caespitibus densiusculis, latis, fuscescenti-viridibus; caulis procumbens, ramosus, ramis densis, adscendentibus, brevibus vel longioribus, usque ad 4 cm altis, dense foliosis, simplicibus vel breviter ramulosis; folia sicca adpressa, humida patula, subsecunda, carinato-concava, e basi breviter decurrente, ovali sensim angustata, acuta, pilifera, marginibus plus minusve revolutis, integerrimis, nervo basi c. 0,075 mm lato, in pilum brevem, strictum vel longiorem, flexuosum, subintegrum producto, cellulis omnibus linearibus, valde sinuosis, basilaribus ad marginem haud sinuosis, laxis, subquadratis, aureis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumzweigen oberhalb Buea c. 2425 m (Dusén n. 296) und an Steinen in Bächen c. 2700 m (Jungner n. 115).

Species *Gr. heterostichae* (Hedw.) proxima, sed foliis cellulis usque ad apicem linearibus nec non alaribus laxis, subquadratis dignoscenda.

Zygodon Hook. Tayl.

Z. Volkensii Broth. n. sp.; synoicus; robustus, viridis; caulis ad 3 cm usque altus, erectus, tomento ferrugineo obtectus, innovando ramosus, ramis fastigiatis, laxe foliosis; folia sicca erecta, flexuosa, humida squarrosa, breviter decurrentia, lineari-lanceolata, mucronata, marginibus erectis, apice argute serratis, nervo breviter excedente, dorso laevi, cellulis hexagono-rotundatis, minute papillosis, basilaribus lutescentibus, elongatis, laevibus; seta 15—17 mm alta, tenuis, flava; theca erecta, longicolla, subcylindraceo-elliptica; sicca sulcata, microstoma, pallida, aetate fuscescens. Caetera ignota.

Kilimandscharo: Wäldchen am Kifinika Krater 2800 m (Volkens n. 1896f).

Species *Z. Reinwardtii* (Hornsch.) valde affinis, sed foliis squarrosis, lineari-lanceolatis dignoscenda.

Macromitrium Brid.

M. (Leiostoma) rugifolium C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; caespitosum, caespitibus densis, latissime extensis, rigidis, ochraceis, nitore destitutis; caulis longe repens, vage ramosus, ramis repentibus, dense ramulosis, ramulis erectis, simplicibus vel dichotome ramulosis, dense foliosis, obtusis; folia ramulina sicca horride crispula, humida valde patula, carinato-concava, valde rugosa, brevia, lanceolata, breviter acuminata, marginibus basi uno latere paulum revolutis, apice inaequaliter serrulatis, nervo rufescente, paulum infra apicem evanido vel brevissime excedente, laevi, cellulis minutissimis, rotundatis, sublaevibus, basilaribus elongatis, lumine angustissimo, tuberculoso-papillosis, infimis uno latere ad nervum laxis, hyalinis, calymperoideis; bracteae perichaetii foliis subsimiles, intimae haud rugosae, subintegrae, cellulis laevibus; seta 1,5 cm alta, superne sicca dextrorsum spiraliter torta, rubra, laevis; theca erecta, globoso-ovata, laevis, infima basi tantum indistincte plicata; operculum? calyptra fusca, nuda.

Kamerun: an Bäumen oberhalb Buea 2425 m (Dusén n. 263).

Species *M. Menziesii* Mitt. et *M. undatifolio* C.-Müll. affinis, sed rigiditate, foliis brevioribus, horride patulis, valde rugosis, apice argutius serratis discernenda.

M. (Leiostoma) Dusenii C.-Müll. n. sp. in sched.; caespitosum, caespitibus humilibus, densis, late extensis, sordide fusco-viridibus, nitore destitutis; caulis repens, vage ramosus, ramis repentibus, dense ramulosis, ramulis brevissimis, erectis, dense foliosis, obtusis; folia ramulina sicca imbricata, indistincte spiraliter contorta, humida patentia, oblongo-ligulata, nervo breviter excedente mucronata, marginibus basi uno latere reflexis, integerrimis, nervo rufescente breviter excedente, cellulis magnis, rotundatis, 0,010—0,012 mm, sublaevibus, basilaribus elongatis, valde incrassatis, lumine angusto, papillosis, juxta nervum ovalibus; bracteae perichaetii foliis subsimiles; seta 5 mm alta, sicca dextrorsum spiraliter torta, pallide rubra, laevis; theca minuta, erecta, ovata, badia, laevis, collo tantum indistincte plicata; peristomium? operculum? calyptra dense aureo-pilosa.

Kamerun: an Baumästen bei Ekundu Etitti (Dusén n. 73).

Foliorum forma nec non calyptra dense pilosa ab omnibus congeneribus africanis primo intuitu distinguendum.

M. sarcotrichum C.-Müll. n. sp. in sched.; caespitosum, caespitibus densis, latissime extensis, ferrugineis, apice plerumque lutescentibus vel lutescenti-viridibus, rarissime viridibus, nitore destitutis; caulis longe repens, vage ramosus, ramis repentibus, densissime ramulosis, ramulis brevibus, erectis, dense foliosis, siccitate acutis, simplicibus vel subsimplicibus; folia ramulina sicca arcte spiraliter contorta, humida erecto-patentia, carinato-concava, oblongo-lanceolata in acumen loriforme, longiusculum, strictum, fragile attenuata, marginibus ubique erectis, basi minutissime vel indistincte denticulata excepta integerrimis, limbata, limbo luteo, e cellulis elongatis, angustis, extimis laxioribus hyalinis composito, basi latiusculo, superne sensim angustiore, ad medium folii evanido, nervo lutescente, cum apice evanido, laevi, cellulis minutissimis, rotundatis, superioribus minute, inferioribus grosse papillosis, basilaribus infimis uno latere ad nervum laxis, hyalinis, calymperoideis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen und Baumästen bei Etome, Lifenja, Bonge, Itoki und Ekumba-Liongo (Dusén).

Diese Art, welche nach Dusén in Kamerun sehr verbreitet ist, ähnelt im Blattbau *M. retusum* Hf. W. aus Neu-Seeland. Die eigentümliche Blattspitze ist sehr zerbrechlich, was für die vegetative Vermehrung wichtig ist. Fruchttragende Exemplare sind bis jetzt unbekannt.

M. thraustophyllum C.-Müll. n. sp. in sched.; speciei praecedenti quoad foliorum structura omnino conveniens, sed statura multo graciliore, ramulis laxius dispositis, foliis crispulo-imbricatis, summo apice ramuli tantum indistincte spiraliter contortis, dorso rugulosis dignoscenda.

Kamerun: an Bäumen und Ästen bei Bibundi, Tokko und Buea (Dusén).

Splachnaceae.

Tayloria Hook.

T. kilimandscharica Broth. n. sp.; dioica; caespitosa, caespitibus humilibus, densiusculis, viridibus, aetate pallescentibus; caulis brevis, erectus, inferne longe et dense radicans, densiuscule foliosus, simplex; folia faciliter emollita, erecto-patentia, planiuscula, oblonga vel obovato-oblonga, apiculata, marginibus inferne parce revolutis, apice minute et obtuse serrulatis, elimbata, nervo crasso, rubescente, infra apicem evanido, cellulis pellucidis, laxissimis, oblongo-hexagonis, supremis ovali-hexagonis; seta 1 cm alta, erecta, crassiuscula, sicca superne sinistrorsum torta, pallide rubra, laevissima; theca erecta, cylindrica, c. 2 mm alta et c. 0,75 mm lata, sicca abbreviata, pallida, laevis, subito in collum brevem contracta; peristomium simplex; dentes 16, valde hygroscopici, tandem bifidi, sicci subcirrhosi, humidi circinatim involuti, intense rubiginosi; columella longe exserta; operculum alte conicum, obtusum; calyptra ventricoso-conica, basi laciniata, fuscidula, laevissima.

Kilimandscharo: in einer feuchten Schlucht oberhalb des Kiboschowaldes 3100 m an einem Stamm von *Senecio Johnstoni* (Volkens).

Species pulcherrima, *T. splachnoidi* (Schleich.) affinis, sed statura multo minore jam dignoscenda.

Funariaceae.

Funaria Schreb., Lindb.

F. (Enthostodon) Volkensii Broth. n. sp.; caespitosa, caespitibus laxis, humilibus, lutescenti-viridibus; caulis erectus, 5 mm altus, inferne fusco-radiculosus, superne comoso-foliosus, simplex vel e basi ramosus; folia difficiliter emollita, erecta, inferiora minuta, superiora c. 4 mm longa, oblonga, obtusa, apiculata, marginibus erectis, superne indistincte et obtuse serrulatis, limbata, limbo lutescente ex una serie cellularum formato, nervo rufescente, infra apicem evanido, cellulis laxis, superioribus rhombeis, basilaribus elongatis; seta 12 mm alta, erecta, stricta vel arcuatula, tenuis, pallide rubra, laevis; theca subhorizontalis, clavato-pyriformis, curvata, laevis, collo theca paulum longiore, sicco plicatulo, pallide fusca; annulus 0; peristomium bene evolutum, simplex; exostomii dentes lanceolato-subulati, c. 0,45 mm alti, superne anguste perforati, aurantiaci; spori 0,030 mm, ferruginei, verruculosi; operculum plano-convexum, siccum planum, cellulis spiraliter dispositis. Calyptra ignota.

Kilimandscharo: im Grunde der Johannes-Schlucht, auf feuchter Erde 3200 m (Volkens n. 1225).

Species distinctissima, *F. Templetoni* Sm. affinis, sed *F. mediterraneae* Lindb. habitu similis.

Bryaceae.

Brachymenium Hook.

B. procerrimum Broth. n. sp.; autoicum; robustum, caespitosum, caespitibus densis, 3 cm altis, inferne fusco-tomentosis, pallide fuscescentibus, innovationibus laete viridibus, nitidiusculis; caulis erectus, innovationibus 1—3, erectis, 1,5 cm altis, infra perichaetium oriundis; folia caulina distantia, apicalia conferta, sicca imbricata, humida erecto-patentia, concava, oblonga vel oblongo-obovata, acuta, nervo breviter excedente aristata, 4—4,5 mm longa et basi c. 1 mm lata, marginibus longe ultra medium revolutis, superne erectis et ibidem serratis, limbata, limbo lato, lutescente, 4—5 seriato, apice angustiore, nervo crassiusculo, lutescente, in aristam brevem, rigidam, integram excedente, cellulis ovali-vel oblongo-hexagonis, basilaribus oblongis, aureis, innovationum densiuscula, sicca contracta, haud contorta, conformia, marginibus minus revolutis; bracteae perichaetii multo minores, intimae lanceolatae, marginibus parce revolutis, serrulatis, limbatae, nervo longius excedente; seta 4—5 cm alta, erecta, sicca flexuosula, pallide rubra, nitidiuscula; theca erecta, clavaeformi-pyriformis, longicollis, badia, laevis; operculum intensius coloratum, conicum, obtusum; perigonium gemmaeforme, ad basin perichaetii.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Kiwata, im Walde c. 2400 m (Scott Elliott n. 203).

Species pulcherrima, *B. nepalensi* Hook. affinis, sed notis supra expositis faciliter dignoscenda.

Wilsoniella C.-Müll.

W. crispidens C.-Müll. n. sp. in sched.; autoica; caespitosa, caespitibus laxissimis, latissime extensis, glauco-viridibus, haud nitidis; caulis ad 1 cm usque altus, erectus, inferne fusco-radiculosus, densiuscule foliosus, simplex; folia decurrentia, e basi erecta patula, sicca flexuosula, flaccida, difficile emollita, elongate lanceolato-linearia, obtusa, marginibus erectis, summo apice obtuse dentatis, nervo angusto, infra apicem evanido, cellulis elongatis, laxis, prosenchymaticis, leptodermibus; bracteae perichaetii longiores; seta vix ultra 1 cm alta, erecta, stricta, sicca dextrorsum torta, flavida, tenuissima, laevissima; theca subcernua, e collo brevi oblonga, cum collo 1,5 mm longa, c. 0,5 mm crassa, deoperculata sub ore constricta, fusca, laevis; annulus latus, persistens; peristomium simplex, dentibus 0,38 mm longis, usque basin fissis, cruribus filiformibus, strictis, spiraliter incrassatis, papillosis; spori 0,020—0,022 mm, ferruginei, papillosi; operculum conico-aciculare, rectum, c. 1 mm altum; calyptra conica, supremam partem thecae obtegens, basi profunde multifida, straminea, laevis.

Kamerun: Victoria, an Wegrändern sehr häufig (Dusén n. 308).

Species distinctissima, a *W. pellucida* C.-Müll., habitu simili, foliis longioribus, lanceolato-linearibus, summo apice denticulatis jam dignoscenda.

Pohlia Hedw., Lindb.

P. Myurella Broth. n. sp.

Syn. Bryum (Senodictyon) Myurella C.-Müll. n. sp. in sched.

Dioica; tenella, filiformis, caespitosa, caespitibus parvis, laxiusculis, viridibus, haud nitidis; caulis ad 2 cm usque altus, gracilis, basi radiculosus, dense foliosus, simplex; folia sicca arcte imbricata, apice recurvulo, humida erecta, concava, e basi breviter decurrente late ovato-lanceolata, breviter sed anguste acuminata, marginibus infima basi revolutis, dein erectis, summo apice minute denticulatis, elimbata, nervo excurrente, cellulis teneris, laxis, elongate rhomboideis, basilaribus infimis brevibus, omnibus hyalinis, inanibus vel subinanibus. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen bei Victoria (Dusén).

Species distinctissima, caulibus filiformibus, foliis arcte imbricatis, apice recurvulo nec non cellulis teneris, laxis facillima a congeneribus dignoscenda.

Bryum Dill., Schimp.

B. (Anomobryum) lonchophyllum Broth. n. sp.

Syn. Br. (Sclerodictyon) zonatum C.-Müll. in sched. nec. Schimp.

Dioicum; caespitosum, caespitibus densissimis, late extensis, inferne nigrescentibus, superne luteo- et fusco-zonatis, nitidiusculis; caulis 2,5 cm altus, erectus, flexuosulus, dense foliosus, inferne radiculosus, simplex; folia firma, sicca et humida imbricata, subaequalia, elongate oblonga, obtusa, usque ad 2 mm longa, 0,4—0,5 mm lata, marginibus erectis, integris, nervo rubro, infra summum apicem evanido, cellulis incrassatis, lineari-rhomboideis, apicalibus vermicularibus, basilaribus rectangularibus, rubris. Caetera ignota.

Kamerun: an nassen Basaltfelsen bei Buea 2110 m (Dusén n. 340).

Species distinctissima, cum nulla alia commutanda.

B. (Doliolidium) perimbricatum C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; caespitosum, caespitibus parvis, humilibus, rigidiusculis, laete viridibus, haud nitidis; caulis erectus, strictus, basi fusco-radiculosus, dense foliosus, gemmulis foliosis, minutis, numerosis, axillaribus praeditis, simplex; folia sicca arcte imbricata, humida erecta, concava, oblongo-ovata, breviter acuminata, nervo excedente longe aristata, c. 1 mm longa et 0,46—0,5 mm lata, marginibus parce revolutis, summo apice minutissime denticulatis, vix limbata, nervo crasso, lutescente, in aristam longam, rigidam, recurvulam, integram excedente, cellulis oblongo-hexagonis, basilaribus subrectangularibus. Caetera ignota.

Kamerun: an Mauern bei Bibundi (Dusén n. 362).

A *Br. Schweinfurthii* C.-Müll., *Br. Mariei* Besch. aliisque speciebus affinibus caespitibus rigidiusculis, foliis arcte imbricatis nec non gemmulis axillaribus differre videtur.

B. areoblastum C.-Müll. Flora 1886, p. 280.

Fernando Po: an Erde (Dusén n. 71).

Kamerun: Bataki und Jonje (Dusén).

Specimina e Bataki et e Jonje a planta thomeana foliis brevius aristatis, e Fernando Po foliis nervo vix excedente differunt. Discrimina alia mihi observare haud contigit.

B. (Eubryum) depressum C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; caespitosum, caespitibus densis latiusculis, depressis, viridi- et vinosorubicundis, nitentibus; caulis 1,5 cm altus, strictiusculus, inferne radiculosus, e basi jam dense ac plumose foliosus, simplex; folia patentia; carinato-concava, breviter decurrentia, anguste lanceolata, acuminata, nervo excedente aristata, c. 2,5 mm longa et c. 0,55 mm lata, marginibus fere ad apicem anguste revolutis, apice minute denticulatis, anguste limbata, nervo purpurascente in aristam longiusculam, minute denticulatam producto, cellulis elongate hexagonis, basilaribus laxioribus, brevioribus, rubescentibus. Caetera ignota.

Kamerun: an nassen Felsen bei Jumbo im Rumpigebirge 1100 m (Dusén n. 663).

Speciei praecedenti affinis, sed foliorum forma recedens.

B. (Eubryum) bullosum C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; sat robustum, caespitosum, caespitibus densis, lutescenti-viridibus, nitidis; caulis 2 cm altus, strictus, basi radiculosus, dense foliosus, simplex; folia imbricata, cymbiformi-concava, e basi breviter angustata oblonga, breviter acuminata, 2,5—3 mm longa, marginibus erectis, subintegris, anguste limbata, nervo crassiusculo, lutescente, superne flexuosula, cum apice vel infra summum apicem evanido, cellulis elongate hexagonis, inferioribus laxioribus, subrectangularibus, basilaribus infimis fusco-aureis. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Bomana 670 m (Dusén).

Species statura robusta foliisque cymbiformi-concavis memorabilis, habitu *Br. laevigato* Hook. f. Wils. sat similis.

B. (Eubryum) lepto-torquescens C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus laxis, late extensis, viridissimis, haud nitidis; caulis ad 4 cm usque altus, erectus, basi fusco-radiculosus, laxiuscule foliosus, simplex; folia flaccida, sicca contracta, difficiliter emollita, humida patula, planiuscula, decurrentia, late ovato- vel oblongo-lanceolata, breviter acuminata, marginibus e basi ad medium folii revolutis, dein erectis, argute serratis, dentibus inaequalibus, saepe recurvatulis, limbata, limbo lutescente, angustissimo, nervo lutescente, infra summum apicem evanido, cellulis oblongo-hexagonis leptodermibus. Caetera ignota.

Kamerun: an Felsen in Bächen bei Buea (Dusén n. 208.

Species foliis decurrentibus, superne argute serratis, nervo infra summum apicem evanido dignoscenda.

B. perspinidens Broth. n. sp.; species *Br. spinidenti* Ren. Card. simillima, sed foliis margine longissime spinoso-dentatis, dentibus usque ad 0,125 mm longis, dignoscenda.

Seengebiet: Ru-Nssóro 3300—3600 m (Scott Elliott n. 266). Steril.

B. (Rhodobryum) Jungneri Broth. n. sp.; dioicum; robustum, fuscescenti-viride; caulis cum innovationibus usque ad 7 cm altus, erectus, dense fusco-tomentosus, foliis in rosulam congestis, innovationibus usque ad 7 cm altus, erectus, dense fusco-tomentosus, foliis in rosulam congestis, innovationibus 2 cm altis, terminalibus, singulis, tomentosis, apice rosulatim foliosis pluries prolificans; folia planiuscula, patula, oblongo-spathulata, nervo excedente breviter aristata, usque ad 12 mm longa, basi 3—3,5 mm, superne 4—5 mm lata, marginibus e basi ultra medium revolutis, superne erectis et ibidem serratis, dentibus minutis, patulis, limbata, limbo lutescente, angusto, 1—2 seriato, nervo e basi rufescente sensim tenuiore, in aristam brevem, erectam producto, cellulis basilaribus oblongis, superioribus rhomboideo-hexagonis, c. 0,10 mm longis et c. 0,03 mm latis, omnibus utriculo s. d. primordiali valde constricto; seta 3 cm alta, stricta, rubra, haud nitida; theca deoperculata pendula, brevicollis, cylindrica, haud arcuata, ore aequali, rubra, c. 6 mm longa et c. 1,5 mm lata; peristomium duplex; exostomii dentes lutei, 0,8 mm longi et 0,17 mm lati, densissime alte lamellati; endostomium sordide lutescens, minute papillosum; corona basilaris supra medium dentium producta; processus lati, late perforati; cilia terna, longe appendiculata. Caetera ignota.

Kamerun: »die Höhlen« c. 2100 m (Jungner n. 172).

Ob staturam valde robustam cum *Br. giganteo* (Hook.) comparandum, cum nulla specie africana commutandum.

B. (Rhodobryum) Staudtii Broth. n. sp.; dioicum; robustum, caespitosum, caespitibus laxiusculis, viridibus, aetate fuscescentibus; caulis cum innovationibus usque ad 10 cm altus, erectus, fusco-tomentosus, foliis in rosulam congestis, innovationibus usque ad 5 cm altis, terminalibus, singulis vel binis, inferne remote, apice rosulatim foliosis pluries prolificans; folia comalia multo majora, planiuscula, patula, acumine reflexiusculo, spathulato-obovata, acuta, nervo excedente breviter aristata, usque ad 10 mm longa, basi c. 1,5 mm, superne 4 mm lata, marginibus e basi supra medium revolutis, superne erectis et ibidem spinuloso-serratis, limbata, limbo lutescente, latiusculo, 3-seriato, apice tenuiore, nervo e basi rufescente sensim tenuiore, in aristam brevem, reflexiusculam excedente, cellulis basilaribus oblongis, superioribus rhomboideo-hexagonis, 0,06—0,08 mm longis et c. 0,025 mm latis. Caetera ignota.

Kamerun: Lolodorf, an schattigen Felsabhängen (Staudt n. 366).

Species statura *B. Jungneri* similis, sed innovationibus remote foliosis nec non foliis latius limbatis, spinuloso-serratis jam dignoscenda.

B. Preussii Broth. in Engl., Bot. Jahrb. XX p. 188.

Syn. *B.* (*Mniobryum*) *altissimum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Kamerun: am Erdboden oberhalb Buea 2425 m (Dusén n. 280). Mit Früchten.

B. (Rhodobryum) chalarorhodon C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; gregarium, viridissimum; caulis usque ad 3 cm altus, erectus, rigidus, fusco-radiculosus, innovationibus singulis, apice tantum foliosis, 1 cm altis; **folia** inferiora minuta, remota, comalia multo majora, in rosulam dense congesta, patula, planiuscula, oblongo-spathulata, nervo excedente breviter aristata, usque ad 8 mm longa, superne 2,5—3 mm, infima basi c. 1,5 mm lata, marginibus e basi supra medium revolutis, apice erectis et ibidem breviter serratis, limbata, limbo lutescente, nitido, angusto, 2—3-seriato, nervo e basi crasso sensim tenuiore, in aristam brevem, reflexiusculam, integram excedente, cellulis basilaribus oblongo-hexagonis, superioribus brevioribus, rhomboideo-hexagonis, c. 0,06 mm longis et c. 0,025 mm latis, omnibus utriculo s. d. primordiali valde constricto. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen bei Buea 950 m (Dusén n. 207) und an Steinen bei Jumbo im Rumpigebirge 1100 m (n. 660).

Species *B. Quintasi* Broth. affinis, sed statura robustiore nec non foliorum forma dignoscenda.

B. (Rhodobryum) saprophilum C.-Müll. n. sp. in sched.; a *Br. Quintasi* statura minore, foliis tenerioribus, siccitate valde contractis, e basi anguste spathulata subito late ovalibus differt.

Kamerun; an modernden Stämmen bei Bonge (Dusén n. 752).

B. (Rhodobryum) alto-roseum C.-Müll. n. sp. in sched.; **dioicum**; gracile, gregarium, viridissimum; **caulis** cum innovationibus usque ad 7 cm altus, erectus, dense fusco-tomentosus, foliis in rosulam congestis, innovationibus longiusculis (1—5 cm), terminalibus, singulis, inferne remote, apice rosulatim foliosis pluries prolificans; folia comalia majora, planiuscula, patula, acumine reflexiusculo, e basi angusta, breviter spathulata ovalia, obtusa, nervo excedente breviter aristata, 4—5 mm longa, basi 1 mm superne 2—3 mm lata, marginibus e basi supra medium revolutis, superne erectis et ibidem serratis, dentibus patulis, limbata, limbo lutescente, 2—3 seriato, nervo e basi rufescente, crasso sensim tenuiore, in aristam brevem reflexiusculam producto, cellulis basilaribus oblongis, superioribus brevioribus, rhomboideo-hexagonis, c. 0,06 mm longis et c. 0,025 mm latis, omnibus utriculo s. d. primordiali valde constricto. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen bei Bomana 670 m (Dusén n. 784) und Buea (n. 235).

Species distinctissima, ob folia innovationum inferiora remota, bene evoluta cum *Br. Preussii* comparanda, sed foliis nervo in aristam excedente nec longe infra apicem evanido jam dignoscenda.

B. (Rhodobryum) fluminale C.-Müll. n. sp. in sched.; **dioicum**; caespitosum, caespitibus laxis, humilibus, mollibus, obscure viridibus, haud nitidis; **caulis** tenuis, vix ultra 1 cm altus, erectus, basi radiculosus, ubique laxe foliosus, simplex; **folia** difficile emollita, flaccida, sicca valde contracta, humida patentia, planiuscula, inferiora minora, comalia obovata vel subspathulato-obovata, obtusa, nervo excedente breviter aristata, 4 mm longa et 2 mm lata, marginibus inferne anguste revolutis, superne breviter serratis, limbata, limbo lutescente, 2—3-seriato, nervo crasso, in aristam brevem sed rigidam, recurvulam producto, cellulis basilaribus oblongis, superioribus rhomboideis c. 0,06 mm longis et c. 0,025 mm latis, parce chlorophyllosis, utriculo s. d. primordiali nullo. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Jumbo im Rumpigebirge 1100 m (Dusén n. 666).

Species a Rhodobryis caeteris foliis flaccidis jam dignoscenda.

Bartramiaceae.

Bartramia Hedw.

B. aristifolia Broth. n. sp.; dioica; caespitosa, caespitibus 4—5 cm altis, rigidis, densis, rufo-tomentosis, viridibus, aetate fuscescentibus; caulis erectus, flexuosus, dense foliosus, dichotome ramosus, ramis erectis, apice arcuatulis, cuspidatis; folia sicca arcte imbricata, humida erecto-patentia, fragilia, e basi hyalina, superne dilatata subito lanceolato-subulata, nervo excedente longe aristata, marginibus erectis, in parte laminali inferne minutissime, superne argute aculeato-serratis, nervo in parte vaginante lato, in lamina multo tenuiore et ab illa usque ad apicem distincta, in aristam aculeato-serratam producto, superne dorso grosse serrato, cellulis basilaribus hyalinis, linearibus, laminalibus rectangularibus, scaberrimis; bracteae perichaetii longissime aristatae, arista fragillima. Caetera ignota.

Kamerun: an Lavafelsen 8000′ (Jungner n. 170 pp.).

Species distinctissima, *B. vulcanicae* Brid. affinis, sed foliis fragilibus, aculeato-serratis facillime dignoscenda.

B. afro-ithyphylla Broth. n. sp.; synoica; caespitosa, caespitibus laxis, glauco-viridibus; caulis ad 2 cm usque altus, rufo-tomentosus, dense foliosus, parce ramosus; folia sicca erecto-patentia, humida recurvulo-patula, e basi hyalina, superne dilatata subito lanceolato-subulata, nervo excedente aristata, marginibus erectis, in parte laminali inferne minute, superne argute serratis, nervo a lamina usque ad apicem distincto, in aristam argute serratam producto, superne dorso serrato, cellulis basilaribus hyalinis, linearibus, in parte dilatata laxioribus et brevioribus, laminalibus rectangularibus, scaberrimis; bracteae perichaetii foliis similes; seta 1,5—2 cm alta, flexuosa, pallide rubra, nitida; theca cernua, subglobosa, sicca plicata, pallide fusca. Caetera ut in *B. ithyphylla*.

Kilimandscharo: am Kifinika-Vulkan, an Bäumen in den Waldparcellen oberhalb des Gürtelwaldes 2700 m (Volkens n. 1167 a).

Species *B. ithyphyllae* Brid. simillima, sed foliis parte vaginante superne dilatata, argute serratis, nervo excedente aristatis nec non cellulis scaberrimis dignoscenda.

B. ruvenzorensis Broth. n. sp.; synoica; caespitosa, caespitibus densiusculis, viridissimis; caulis ad 4 cm usque altus, fusco-tomentosus, dense foliosus, superne innovans, innovationibus 2 cm altis, erectis, dense foliosis; **folia** sicca erecta, humida patentia, e basi hyalina, superne dilatata subito lanceolato-subulata, nervo excedente aristata, marginibus erectis, in parte laminali inferne minutissime serrulatis, superne argute serratis, nervo a lamina usque ad apicem distincto, in aristam argute serratam producto, superne dorso serrato, cellulis basilaribus hyalinis, linearibus, in parte dilatata laxioribus et brevioribus, laminalibus rectangularibus, scaberrimis; **bracteae perichaetii** foliis subsimiles; **seta** ob innovationes pseudo-lateralis, 1,5 cm alta, pallide rubra, nitidiuscula; **theca** erecta, magna, quadrato-globosa, sicca profunde plicata, fuscidula; **peristomium** simplex; **exostomii dentes** dolabriformes, aurantiaci, lamellis c. 14; **operculum** minutum, conicum, obtusum.

Seengebiet: Ru-Nssóro c. 3000 m (Scott Elliott n. 274).

Species distinctissima, theca erecta, quadrato-globosa nec non peristomio simplici facillime dignoscenda.

B. Elliottii Broth. n. sp.; robusta, caespitosa, caespitibus densiusculis, mollibus, fuscescenti-viridibus; **caulis** ad 4 cm usque altus, erectus, strictiusculus vel arcuatus, rufo-tomentosus, dense foliosus, dichotome ramosus; **folia** sicca laxe imbricata, humida recurvo-patentia, e basi breviter oblonga sensim longe et anguste subulata, marginibus inferne paullum revolutis, integris, superne erectis argute serratis, nervo in aristam argute serratam producto, cellulis rectangularibus, chlorophyllosis, papillosis, basilaribus hyalinis, internis linearibus, externis multo brevioribus. Caetera ignota.

Seengebiet: Mau c. 2100 m (Scott Elliott n. 71).

Ex affinitate *B. strictae* Brid., sed mollitie, statura robustiore nec non foliorum forma optime diversa.

Philonotis Brid.

Ph. brevicuspes Broth. n. sp.

Syn. *Bartramia (Philonotula) brevicuspes* C.-Müll. in sched.

Gracilis, caespitosa, caespitibus laxis, viridibus, haud nitidis; **caulis** elongatus, tenuissimus, fusco-radiculosus, flexuosus, parce ramosus, laxe foliosus; **folia** patentia, carinato-concaviuscula, lanceolata, obtusiuscula vel obtusa, 0,75—0,85 mm longa et c. 0,24 mm lata, marginibus erectis, e basi jam serratis, nervo lutescente, dorso serrato, infra apicem evanido, cellulis laxis, oblongis, grosse papillosis. Caetera ignota.

Kamerun: am Dorfe Batoki an nassen Felsen (Dusén).

Species foliis obtusiusculis vel obtusis, nervo infra apicem evanido a congeneribus africanis optime diversa.

Ph. perconferta Broth. n. sp.

Syn. *Bartramia (Philonotula) perconferta* C.-Müll. in sched.

Dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus humilibus, rigidiusculis, densis, pallide viridibus, haud nitidis; **caulis** plantae foemineae vix ultra 5 mm altus, fusco-tomentosus, apice ramosus, ramis plerumque 4, strictiusculis vel curvatulis, aequalibus, 4 mm altis, dense foliosis; **folia** sicca imbricata, vix homomalla, humida erecto-patentia, carinato-concaviuscula, ovato-lanceolata, acuta, marginibus revolutis, dense duplicato-serratis, nervo lutescente, dorso serrato, cum apice evanido, cellulis laxiusculis, oblongis, apicalibus angustioribus, grosse papillosis; bracteae perichaetii erectae, e basi lata oblongo-ovata, tenera, laxe reticulata elongate subulatae, nervo excedente longe aristatae; seta 12 mm alta, flexuosula, tenuis, rubra; theca subhorizontalis, oblongo-globosa, haud plicata, fusca; peristomium duplex, normale. Planta mascula ignota.

Kamerun: am Dorfe Batoki an Erde (Dusén n. 1049).

Species cum *Ph. nanothecia* C.-Müll. comparanda, statura rigidiore, foliis ovato-lanceolatis, angustius reticulatis nec non theca subhorizontali, globoso-oblonga dignoscenda.

Ph. microthamnia Broth. n. sp.

Syn. *Bartramia (Philonotula) microthamnia* C.-Müll. in sched.

Dioica; gracillima, caespitosa, caespitibus laxis, viridibus, haud nitidis; caulis plantae foemineae 1—3 cm altus, tenuis, ferrugineo-tomentosus, apice ramosus, ramis 4—6, gracillimis, strictiusculis vel flexuosulis, aequalibus, 3—5 mm altis, laxiuscule foliosis; folia sicca imbricata, vix homomalla, humida erecto-patentia, carinato-concaviuscula, ovato-lanceolata, nervo excedente breviter cuspidata, marginibus revolutis, dense duplicato-serratis, nervo lutescente, dorso serrato, breviter excedente, cellulis anguste oblongis, apice angustioribus, papillosis; bracteae perichaetii erectae, e basi late ovata, tenera, laxe reticulata elongate subulatae, subula anguste reticulata, nervo excedente aristatae; seta 15 mm vel paulum ultra alta, flexuosula, pallide rubra, tenuis, nitidiuscula; theca horizontalis, oblongo-globosa, plicatula, fusca; peristomium duplex normale. Planta mascula parce ramosa, perigoniis crassiusculis, aurantiacis, bracteis e basi ovata longe aristatis, teneris.

Kamerun: am Dorfe Bomana c. 670 m an Steinen in Bächen, am Dorfe Batoki und am Dorfe Basse an Felsen in Bächen (Dusén).

Species elegantissima, statura elata, gracillima jam primo intuitu dignoscenda.

Ph. mniobryoides Broth. n. sp.

Syn. *Bartramia (Philonotula) capillaris* C.-Müll. in sched.

Gracillima, caespitosa, caespitibus mollibus, densiusculis, extensis, 1—2 cm altis, pallide viridibus, haud nitidis; caulis tenuissimus, flexuosus, parce radiculosus, ubique laxissime foliosus, simplex; folia flaccida, patentissima, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis, dense sed minute duplicato-serrulatis, nervo lutescente, tenui, infra summum apicem evanido, cellulis tenerrimis, laxis, oblongis, parce papillosis. Caetera ignota.

Kamerun: Bibundi an verrotteten Baumstämmen (Dusén n. 402).

Species distinctissima, foliis valde remotis, patentissimis, tenerrime reticulatis, parce papillosis jam prima scrutatione dignoscenda, cum nulla alia commutanda.

Ph. Jungneri Broth. n. sp.; dioica; tenella, rigida, caespitosa, caespitibus densiusculis, viridibus, haud nitidis; caulis plantae foemineae 5 mm altus, fusco-radiculosus, apice ramosus, ramis 3—7, brevissimis, vix ultra 2 mm altis, strictis, aequalibus, dense foliosis; folia arcte imbricata, brevia, lata ovato-lanceolata, acuta, marginibus leniter recurvis, minutissime serrulatis, nervo crassiusculo, basi rufescente, infra summum apicem evanido, dorso scabriusculo, cellulis laxis breviter oblongis, parce papillosis; bracteae perichaetii erectae, intimae e basi late ovata anguste subulatae; seta 1 cm alta, flexuosula, tenuis, pallide rubra; theca erecta, oblongo-globosa, fuscidula, laevis; peristomium? Planta mascula ignota.

Kamerun: im Gebirge c. 3300 m (Jungner).

Species distinctissima, pulchella, rigididate, foliis arcte imbricatis, brevibus, minutissime serrulatis jam dignoscenda, cum *Ph. Griffithii* Mitt. comparanda.

Ph. marangensis Broth. n. sp.; dioica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, late extensis, 4—6 cm altis, pallide vel lutescenti-viridibus, haud nitidis; caulis plantae foemineae fusco-tomentosus, apice ramosus, ramis compluribus, gracilibus, flexuosis, elongatis, usque ad 4 cm altis, laxe foliosis; folia plus minusve homomalla, carinato-concaviuscula, ovato-lanceolata, marginibus leniter recurvis, dense duplicato-serrulatis, nervo crassiusculo, lutescente, cum apice vel paulum infra apicem evanido, dorso serrulato, cellulis laxis, breviter oblongis, laevibus; bracteae perichaetii erectae, minutae, intimae e basi late ovata subulatae, tenerrima reticulatae; seta 2 cm alta, flexuosa, pallide rubra, nitidiuscula; theca horizontalis, subglobosa, curvatula, plicatula, rubra; peristomium normale; operculum? Planta mascula parce ramosa, perigoniis crassiusculis, aurantiacis, bracteis e basi late ovali subito lanceolato-subulatis.

Kilimandscharo: Marangu-Station, häufig in der Culturregion, wo sie auf Steinen in und an den Böschungen am Wasser dichte Polster bildet (Volkens n. 590 u. 2279).

Species distinctissima, ramis flexuosis, elongatis, permultis nec non foliorum cellulis laevibus prima secutatione cognoscenda.

Polytrichaceae.

Polytrichum Dill., Ehrh.

P. armatum Broth. n. sp.; dioicum; elatum, robustum, brunneum, apice obscure viride; caulis ad 20 cm usque altus, erectus, flexuosus, infima basi tomentosus, dein longe squamato-foliosus, superne dense foliosus, simplex; folia sicca adpressa, humida recurvo-patula, canaliculato-concava, e basi vaginante, rufescente subito lanceolato-subulata, arista rubra terminata c. 12 mm longa, marginibus laminae basi ciliato-serratis, superne argute serratis, nervo lato, in aristam rigidam, rubram, serratam excurrente, lamellis densis, c. 64, cellula terminali majore, bifido cellulis laminalibis quadratis, infimis transverse rectangularibus, in parte vaginante linearibus, versus marginem sensim angustioribus. Caetera ignota.

Deutsch Ostafrika: Uluguru, Lukwangulo 2300 m am Waldrand (Stuhlmann n. 9196).

Zambezia: Shiri Highlands (Buchanan).

Species robusta, habitu *P. calopogoni* Besch. similis, sed foliis basi ciliato-serratis, superne argute serratis facillime dignoscenda.

Das von Buchanan gesammelte Moos hielt ich früher als eine verschiedene Art und habe es im Hb. Berol. als *P. Buchanani* bezeichnet. Da es indessen nur steril gesammelt worden ist und im anatomischen Baue mit *P. armatum* recht gut übereinstimmt, halte ich es für besser, die Pflanze vorläufig als eine f. *minor* desselben zu betrachten.

Neckeraceae.

Rhacocarpus Lindb.

Rh. Humboldtii (Spreng.) Lindb.

Syn. *Harrisonia Humboldtii* Spreng., Syst. Veg. IV I p. 145.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Nyamwambu c. 3000 m (Scott Elliott n. 273 p. p.). Steril.

Braunia Br. eur.

B. Elliottii Broth. n. sp.; caespitosa, caespitibus densis, rigidis, pallide lutescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis repens, dense ramosus, ramis ad 4 cm altis, adscendentibus, flexuosis, teretibus, dense foliosis, obtusis, vage ramulosis, simplicibus vel subsimplicibus; folia sicca arcte imbricata, laevia, humida patula, concaviuscula, breviter decurrentia, ovalia, brevissime acuminata, marginibus ubique erectis, summo apice tantum indistincte serrulatis, enervia, cellulis incrassatis, internis anguste ellipticis, lateralibus sensim brevioribus, seriatis, haud angulatis, basilaribus internis linearibus, aureis, externis transverse dispositis, omnibus laevibus. Caetera ignota.

Ostafrika: Shire Highlands, Sotchi (Scott Elliott).

Species pulchra, a congeneribus foliis margine ubique erectis prima scrutatione dignoscenda.

Leucodon Schwaegr.

L. Cameruniae Broth. n. sp.

Syn. *Scleromnium tenax* C.-Müll. n. sp. in sched.

Dioicus; rigidus, caespitosus, caespitibus sat densis, pallide vel fuscescenti-viridibus, haud nitidis; caulis longe repens, dense ramosus, ramis teretibus, dense foliosis, brevibus, strictis vel longioribus, arcuatis, sensim et longe attenuatis, simplicibus; folia sicca imbricata, plicata, humida erecto-patentia, concaviuscula, ovato-ovalia, breviter et late acuminata, marginibus ubique valde revolutis, superne minutissime crenulatis, nervo lutescente tenui, infra apicem evanido, cellulis elongatis, angustissimis, flexuosulis, dorso papillosis, alaribus numerosis subquadratis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen und Ästen bei Ekumbi-Liongo (Dusén n. 423).

Species distinctissima, a *L. geniculato* Mitt. foliis papillosis, a *L. sekistos* Welw. Duby foliis nervo praeditis raptim dignoscenda.

Antitrichia Brid.

A. kilimandscharica Broth. n. sp.; habitu *A. curtipendulae* simillima, sed foliis nervo multo tenuiore nec non cellulis angustissimis dignoscenda.

Seengebiet: Kilimandscharo, Wäldchen am Kifinikakrater 2800 m (Volkens n. 1319^a, 1896^d); Ru-Nssóro, Butagu im Walde c. 3000 m (Scott Elliott n. 264). Steril.

Cyrtopus Brid.

C. Cameruniae Broth. n. sp.

Syn. *Garovaglia simplex* C.-Müll. in sched.

Dioicus; rigidus, caespitosus, caespitibus parvis, laxis, viridibus, nitidiusculis; caulis primarius repens, ramosus, ramis 1—3 cm longis, strictis vel arcuatulis, teretibus, simplicibus, obtusis; folia scariosa, dense conferta, sicca et humida horride divaricata, concava, cordato-ovata, breviter acuminata, marginibus erectis, superne minutissime serrulatis, nervo tenui, ultra medium evanido, cellulis elongatis, angustissimis, inter se porosis, basilaribus infimis brevibus, laxis, aureis, alaribus indistinctis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii foliis minores, erectae, e basi convolutacea longiuscule acuminatae, minutissime serrulatae; seta 5 mm alta, crassiuscula, rubra, laevissima; calyptra cucullata, fusca, scaberula. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen bei Ekumba N'dene und Bonga-Lisoni c. 580 m (Dusén n. 444).

Calyptothecium Mitt.

C. subacutifolium Broth. n. sp.; dioicum; valde complanatum, laete viride; caulis primarius repens, divisionibus densis, usque ad 8 cm altis, flexuosis, rigidis, simplicibus vel pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, vix ultra 7 mm longis, patulis, dense foliosis, obtusis, interdum flagelliformibus, microphyllinis; folia complanata, sicca rugulosa, nitidula, patentissima, e basi cordata ovato-ligulata, breviter acuminata, acuta, marginibus basi uno latere inflexis, caeterum erectis, integerrimis vel minutissime serrulatis, nervo tenui, ultra medium producto, cellulis linearibus, angustissimis, subvermicularibus, basilaribus infimis laxis, fuscoaureis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Pondoland: Egorawald, an weicher, korkiger Baumrinde rankend (Beyrich n. 40).

Species *C. acutifolio* (Brid.) valde affinis, sed colore, ramulis valde complanatis, brevibus nec non foliis patulis, angustioribus dignoscenda.

C. Dusenii Broth. n. sp.

Syn. *Garovaglia Dusenii* C.-Müll. in sched.

Dioicum; caespitosum, caespitibus laxis, late extensis, pendulis, lutescentibus, nitidiusculis; caulis primarius repens, dense ramosus, ramis rigidis, 3,5—7 cm longis, strictis vel arcuatulis, teretibus, obtusis, dense pinnatim ramulosis, ramulis 1—2 cm longis, strictis vel arcuatulis, patulis, teretibus, obtusis, rarissime in processum flagelliformem productis; folia dense conferta, sicca imbricata, dorso laevia, ramulina indistincte seriata, humida, erecto-patentia, cymbiformi-concava, e basi cordata, auriculis circinatis, caulem amplectentibus panduraeformi-ovalia vel late oblonga, abrupte breviter acuminata, marginibus, erectis, apice subconniventibus, integerrimis, enervia, cellulis angustissimis, linearibus, inter se porosis, basilaribus aureis, multo brevioribus et laxioribus, alaribus paucis, laxis, incrassatis, fusco-aureis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii foliis multo majores, e basi elongata, convolutacea longius acuminatae, integerrimae; seta brevissima, vix 1 mm alta, stricta; theca immersa, erecta, ovato-oblonga, c. 2,5 mm longa et c. 1 mm crassa, pachydermis, fusca, laevis; peristomium duplex? exostomii dentes infra orificium oriundi, anguste lanceolato-subulati, nodose trabeculati, linea media notati, albidi, laeves; endostomium? spori 0,08—0,095 mm, virides, laeves; operculum conico-acuminatum, curvulum. Calyptra ignota.

Fernando Po: Pic Clarence 2500 m (F. Newton). Steril.

Kamerun: an Baumästen oberhalb Buea 1600 m (Dusén n. 289).

Pilotrichella C.-Müll.

P. cuspidata Broth. n. sp.; robustiuscula, viridis, nitida; caulis primarius repens, divisionibus pendulis, approximatis, usque ad 16 cm altis, rigidis, flexuosis, breviter stipitatis, dein densiuscule pinnatim ramulosis, ramulis patulis, usque ad 15 mm longis, curvatulis, attenuatis, turgide et dense seriatim foliosis, apicem versus decrescentibus; folia caulina imbricata, cochleariformi-concava, e basi cordata subpanduraeformi-oblonga, in cuspidem c.0,38 mm longum, latiusculum, strictum, integerrimum subito attenuata, marginibus inferne minutissime serrulatis, apice incurvis, nervis binis, brevissimis vel obsoletis, cellulis linearibus, angustissimis, basilaribus infimis brevibus, aureis, alaribus minutis, paucis, aureis, omnibus laevissimis, ramulina minora, distinctius serrulata, caeterum eisdem caulinis similia. Caetera ignota.

Pondoland: in feuchtem Laubgebüsch an dem Unterholz an allen

Zweigen und an den Bäumchen rankend und wie Bartmoos herabhängend nur in einem Gebüsch des Egorawaldes gefunden, daselbst aber eine große Strecke des Gebüsches damit behangen (BEYRICH n. 38, BACHMANN n. 6).

Species distinctissima, ab affinibus foliis longe cuspidatis facillime dignoscenda.

P. Stuhlmanni Broth. n. sp.; gracilis, rigida, pallide viridis, nitidiuscula; caulis primarius repens, divisionibus approximatis, pendulis, usque ad 18 cm altis, flexuosis, dense pinnatim ramulosis, ramulis horizontalibus, vix ultra 1 cm longis, strictis vel curvatulis, teretibus, dense foliosis, foliis indistincte orthostichaceis, apice ramulorum saepius delapsis; folia caulina imbricata, cochleariformi-concava, e basi auriculata, auriculis bene evolutis, circinatis breviter ovato-oblonga, in cuspidem brevem, strictum subito attenuata, marginibus integris, apice incurvis, nervis binis brevissimis vel obsoletis, cellulis linearibus, angustissimis, alaribus minutis, obscuris, omnibus laevissimis, ramulina minora, minutissime serrulata, caeterum eisdem caulinis similia. Caetera ignota.

Seengebiet: Bukoba (STUHLMANN), Mau, an Bäumen c. 2100 m (SCOTT ELLIOTT n. 73).

Species a congeneribus africanis statura gracili et rigiditate jam dignoscenda.

P. incurva Broth. n. sp.; mollis, pallide viridis, nitidiuscula; caulis primarius repens, divisionibus longissimis, pendulis, flexuosis, dense pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, obtusis, valde arcuatis, horizontalibus, teretibus, dense foliosis, foliis indistincte orthostichaceis; folia caulina laxe imbricata, cochleariformi-concava, e basi auriculata, auriculis bene evolutis ovato-oblonga, in cuspidem brevem, strictum subito attenuata, marginibus minutissime crenulatis, apice incurvis, nervis binis brevibus vel indistinctis, cellulis leptodermibus, laxe linearibus, apice subrhomboideis, alaribus minutis, obscuris, omnibus laevissimis, ramulina minora, caeterum eisdem caulinis similia. Caetera ignota.

Angola: Huilla (ANTUNES).

Species statura *P. imbricatulae* (C.-Müll.) similis, sed ramulis valde arcuatis nec non foliis laxius areolatis faciliter dignoscenda.

Thamnium Schimp.

Th. scariosum Broth. n. sp.; dioicum; robustum, rigidissimum, viride, nitidiusculum; caulis repens, dense ramosus, ramis crassis, erectis, inferne simplicibus, superne pinnatim ramulosis, ramulis complanatis, dense foliosis, brevibus, simplicibus, obtusis; folia stipitis parva, squamaeformia, patula, triangularia, acuta, marginibus ad medium vel paulum ultra revolutis, subintegris, nervo supra medium producto vel breviore, ramea valde scariosa, disticha, patula, asymmetrica, oblonga vel late ovato-oblonga, apiculata, marginibus uno latere basi reflexis, superne grosse serratis, medio serratis, inferne integris, nervo crasso, longe ultra medium abrupto, dorso aculeo brevi coronato, cellulis linearibus, chlorophyllosis, laevibus, ramulina rameis similia, sed minora. Caetera ignota.

Deutsch-Ostafrika: Uluguru (Stuhlmann n. 9169b).

Species robusta, a congeneribus foliis scariosissimis faciliter dignoscenda.

Porotrichum Brid.

P. (Anastrephidium) molliculum Broth. n. sp.; dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus mollibus, pallide viridibus, nitidiusculis; caulis longe repens, divisionibus usque ad 10 cm altis, erectis vel adscendentibus, longiuscule stipitatis, inferne foliis squamaeformibus praeditis, dein dense pinnatis, ramulis subteretibus vel paulum complanatis, flexuosis, attenuatis, simplicibus vel ramulosis; folia stipitis minuta, sicca adpressa, humida erecto-patentia, late ovato-lanceolata, breviter acuminata, integerrima, nervo vix ultra medium producto, caulina patula, planiuscula, asymmetrica, late ovato-oblonga, apiculata marginibus basi plus minusve revolutis et integris, apice subaequaliter serratis, nervo ultra medium producto, cellulis ellipticis, apice abbreviatis, laevissimis, ramulina minuta, ovato-ovalia, cellulis abbreviatis. Caetera ignota.

Kilimandscharo: Landschaft Schira im Gürtelwalde an Bäumen beim Abstieg vom Kibo zur Culturregion 2500 m (Volkens n. 1941).

Seengebiet: Ru-Nssóro, Wimi valley, an Bäumen c. 2100 m (Scott Elliott n. 260).

Species *P. Stuhlmannii* Broth. simillima, sed mollitie nec non foliis laxius reticulatis optime diversa.

Hookeriaceae.

Hookeria Sm.

H. (Euhookeria) cheiloneura C.-Müll. n. sp. in sched.; synoica; caespitosa, caespitibus densiusculis, late extensis, laete viridibus, nitidiusculis; caulis elongatus, vage ramosus, ramis valde complanatis, cum foliis 3—3,5 mm latis, densiuscule foliosis, obtusis; folia sicca vix mutata, faciliter emollita, lateralia patula, arcuatula, asymmetrica, breviter oblonga, apiculata, marginibus superne serrulatis, limbata, limbo angustissimo, uniseriato, hyalino, apice indistincto, nervis binis, divergentibus, vix ultra medium folii productis, laevibus, cellulis laxis, basilaribus oblongis, superioribus subrotundo-hexagonis, parce chlorophyllosis, laevissimis, dorsalia et ventralia oblongo-ovata, acuta, nervis brevioribus; seta 12 mm alta, sicca flexuosula, tenuissima, rubra, laevissima; theca horizontalis, minuta, ovalis, sicca deoperculata sub ore valde constricta, atro-purpurea; operculum rostratum; calyptra pallida, apice fuscidula, scabriuscula.

Kamerun: am Boden bei Bibundi (Dusén).

Ab *H. Preussii* Broth. affini foliis apiculatis nec subpiliformi-acuminatis, angustissime limbatis nervisque multo brevioribus jam differt.

H. (Euhookeria) Staudtii Broth. n. sp.; caespitosa, caespitibus laxis, pallide viridibus, nitidiusculis; caulis repens, vage ramosus, ramis valde complanatis, cum foliis 3 mm latis, densiuscule foliosis, obtusis; folia sicca vix mutata, faciliter emollita, lateralia patula, arcuatula, asymmetrica, oblonga, apiculata, c. 2 mm longa et c. 0,75 mm lata, marginibus superne minutissime serrulatis, limbata, limbo angustissimo, uniseriato, hyalino, apice indistincto, nervis binis, divergentibus, vix ultra medium folii productis, laevibus, cellulis laxis, basilaribus oblongis, superioribus ovali-hexagonis, laevissimis; dorsalia et ventralia ovato-oblonga, acuta, nervis brevioribus. Caetera ignota.

Kamerun: Johann Albrechtshöhe, an faulendem Holz (Staudt n. 721).

Species optima, ab *H. cheiloneura* foliis multo longioribus jam dignoscenda.

H. (Callicostella) leptocladula C.-Müll. n. sp. in sched.; synoica; caespitosa, caespitibus densis, depressis, late extensis, caulibus intertextis, glauco-viridibus; caulis elongatus, repens, flexuosus, vage ramosus, ramis plus minusve dense ramulosis, ramulis valde complanatis, cum foliis vix 2 mm latis, dense foliosis, obtusis; folia sicca haud crispula, facillime emollita, lateralia patentia, asymmetrica, oblonga vel ovato-oblonga, apiculo brevi, latiusculo, obliquo coronata, superne eroso-denticulata, nervis binis, viridibus, divergentibus, sub apice abruptis, dorso superne serratis, cellulis pellucidis, superioribus oblongis, papilla singula, minuta instructis, basilaribus laxioribus, laevibus, dorsalia et ventralia ovato-acuminata, cellulis omnibus elongatis, subinanibus, nervis brevioribus, dorso laevibus; bracteae perichaetii minores, ovatae, acuminatae, laevissimae, integrae vel subintegrae, nervis indistinctis; seta 1,5 cm alta, sicca flexuosula, tenuis, rubra, infima parte excepta ubique scabra; theca horizontalis, ovalis, brevicollis, sicca sub ore paullum constricta, atro-purpurea; operculum rostratum; calyptra brunnescens, basi profunde multifida, apice scaberrima.

Kamerun: auf faulendem Holz bei Bibundi (Dusén n. 47).

Species a caeteris *Callicostellis* africanis seta parte infima excepta ubique scabra jam dignoscenda.

H. (Callicostella) brevipes Broth. n. sp.; synoica; caespitosa, caespitibus densis, depressis, latis, rufis; caulis elongatus, repens, dense pinnatim ramosus, ramis subaequalibus, 5 mm longis, arcuatulis, valde complanatis, cum foliis c. 2 mm latis, dense foliosis, obtusis; folia sicca haud crispula, facillime emollita, lateralia patentia, asymmetrica, late oblonga, truncata, apiculata, apice serrulata, nervis binis, rufescentibus, divergentibus, superne arcuatis, sub apice abruptis, dorso superne parce serratis, cellulis pellucidis, superioribus ovalibus, minutissime papillosis, basilaribus oblongis, laevibus, dorsalia et ventralia e basi oblongo-ovata acuminata, nervis brevioribus, dorso laevibus, cellulis longioribus, laevibus; bracteae perichaetii minores, e basi ovata anguste acuminatae, integrae vel subintegrae, nervis indistinctis, cellulis laevissimis; seta 1 cm alta, tenuis, rubra, apice scaberula; theca horizontalis vel nutans, ovalis, brevicollis, sicca sub ore haud constricta, atro-purpurea; operculum rostratum; calyptra brunnescens, multifida, ob lamellas prominulas apice scabra.

Kamerun: auf faulendem Holz bei Cap Delumscha (JUNGNER n. 240).

Species colore rufo, caule regulariter pinnato, foliis lateralibus late oblongis, truncatis, apiculatis, nervis dorso parce serratis nec non seta brevi faciliter dignoscenda.

Chaetomitrium Doz. Molk.

C. Dusenii C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum? depressum, pallide viride, nitidum; caulis repens, dense pinnatim ramosus, ramis prostratis, complanatis, dense foliosis, simplicibus vel dense pinnatim ramulosis, obtusis; folia erecto-patentia, concava, e basi minute auriculata oblonga, apice cucullato-contracta, acuminata, marginibus inferne plerumque revolutis, inferne minute, apice argutius serrulatis, nervis binis, brevibus, cellulis elongatis, angustissimis, dorso papillosis, basilaribus infimis brevioribus, laxioribus. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumästen bei Bonge (DUSÉN n. 421).

Species *Ch. comorensi* Hamp. affinis, sed foliis serrulatis jam dignoscenda.

Daltonia Hook.-Tayl.

D. Dusenii C.-Müll. n. sp. in sched.; synoica; robustiuscula, mollis, laete viridis, inferne nigrescens, nitidiuscula; caulis ad 3 cm usque altus, flexuosus, basi fusco-radiculosus, superne dichotome ramosus, dense foliosus; folia flaccida, sicca contracta, crispatula, humida erecto-patentia, indistincte carinato-concava, subplana, e basi elliptica lanceolato-ligulata, breviter acuminata, acuta, 3—3,5 mm longa et c. 0,8 mm lata, limbata, limbo lutescente, basi latissimo, e seriebus cellularum elongatarum, angustarum usque ad 10 composito, superne sensim angustiore, minutissime denticulato, usque ad apicem producto ibidemque ex unica serie cellularum formato, nervo infra apicem evanido, cellulis ovalibus, inferne oblongis, limitibus rotundatis, utriculo s. d. primordiali valde constricto, basilaribus infimis brevibus, laxis, pulcherrime fusco-aureis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii minutae, lanceolatae, vix limbatae, enerves, minutissime denticulatae; seta 4—7 mm longa tenuis, rubra, superne grosse papillosa; theca deoperculata erecta, obovata, fusca, laevis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumästen oberhalb Bomana c. 1000 m (DUSÉN n. 776).

Lepidopilum Brid.

L. (Eulepidopilum) callochlorum C.-Müll. n. sp. in sched.; autoicum; robustiusculum, flaccidum, viridissimum, nitidum; caulis 2—3 cm altus, simplex vel parce ramosus, ramis valde complanatis, cum foliis 4 mm latis, dense foliosis, obtusis; folia sicca contracta, faciliter emollita, flaccida, lateralia reflexo-patula, asymmetrica, late ovato-lanceolata, breviter acuminata, marginibus inferne leniter reflexis, apice serrulatis, elimbata, enervia vel nervis binis brevissimis, tenuissimis, cellulis tenerrimis, elongatis, utrinque acutis, laevissimis; bracteae perichaetii minutae, lanceolatae, integerrimae, enerves; seta 5—7 mm alta, aciculis densissimis ubique aspera; theca horizontalis, oblonga, fusca. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumzweigen oberhalb Buea, c. 1550 m (Dusén n. 258ª).

Species a *L. Dusenii* C.-Müll. foliis lateralibus late ovato-lanceolatis, enerviis vel subenerviis, tenerrime reticulatis jam dignoscenda.

L. (Eulepidopilum) subdevexum Broth. n. sp.; autoicum; sat robustum, laete viride, nitidum; caulis ad 6 cm usque altus, flexuosus, simplex vel vage ramosus, ramis valde complanatis, cum foliis 4—5 mm latis, dense foliosis, obtusis; folia sicca contracta, faciliter emollita, lateralia reflexo-patula, asymmetrica, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, marginibus inferne parce revolutis, apice argute serratis, elimbata, nervis binis, tenuibus, divergentibus, tertiam partem folii vel paullum ultra attingentibus, cellulis elongatis, utrinque acutis, pellucidis, laevissimis; bracteae perichaetii minutae, lanceolatae, integerrimae, enerves; seta 5 mm alta, tenuis, pallide rubra, rugosa; theca erecta, minuta, ovalis, fuscidula; peristomium duplex, normale. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumästen bei Ekundu Etitti (Dusén).

Species a *L. devexo* Mitt. foliis breviter acuminatis, nervis brevioribus nec non theca erecta dignoscenda.

Actinodontium Schwaegr.

A. Dusenii Broth. n. sp.

Syn. *Lepidopilum integrum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus parvis, 2 cm altis, amoene viridibus, nitidiusculis; caulis erectus vel adscendens, fusco-radiculosus, ramosus, ramis erectis, laxiuscule foliosis; folia erecto-patentia, oblonga, breviter acuminata, apiculata, marginibus fere ad apicem revolutis, integerrimis, nervis binis, tenuibus, divergentibus, ultra medium evanidis, cellulis anguste oblongo-hexagonis, utriculo s. d. primordiali valde constricto, basilaribus infimis laxis, pulchre fusco-aureis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii minores, subconformes; seta 1 cm. alta, strictiuscula, purpurea, laevissima; theca erecta, cylindrica, fusca, laevis; peristomium ut in A. adscendente; operculum breviter rostratum; calyptra fusca, conico-mitriformis, laciniata, thecam vix ad tertiam partem obtegens.

Kamerun: an Baumzweigen oberhalb Bomana c. 900 m (Dusén).

A. streptopogoneum Broth. n. sp.

Lepidopilum streptopogoneum C.-Müll. in sched.

Autoicum et synoicum; a specie praecedente valde affini colore sordide viridi, foliis densius confectis, nervis crassioribus longe ultra medium productis dignoscendum.

Kamerun: an Baumstämmen bei Ekundu (Dusén). Mit Früchten.

Stereodontaceae.

Entodon C.-Müll.

E. (Campylodontium) Dusenii Broth. n. sp.

Syn. *Campylodontium Duseni* C.-Müll. n. sp. in sched.

Species *E. flavescenti* (Hook.) Mitt. simillima et sterilis haud nisi foliis longus acuminatis diversa.

Kamerun: Tokko im N'gololande, an Baumstämmen (Dusén).

Wahrscheinlich werden sich schärfere Charaktere im Baue des Peristoms finden lassen. Leider sind die von Dusén gesammelten Exemplare steril. Die früher bekannten Arten der Section *Campylodontium* kommen in Südasien und Südamerika vor.

Stereodon (Brid.) Mitt.

S. (Heterophyllium) albo-alaris Broth. n. sp.; autoicum; caespitosum, caespitibus densis, mollibus, lutescentibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, per totam longitudinem radiculosus, paraphylliferus, paraphyllis foliiformibus, dense pinnatim ramosus, ramis brevibus, vix ultra 1 cm altis, adscendentibus, teretibus, dense foliosis, obtusis; folia sicca laxe imbricata, humida patentia, concaviuscula, ovato-oblonga, subito in acumen longum, subloriforme attenuata, marginibus ubique revolutis, superne serrulatis, nervis binis, crassiusculis, lutescentibus, brevibus, cellulis anguste ellipticis, alaribus laxis, hyalinis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Englisch Ostafrika: Shire Highland, Sochi (Scott Elliott).

Pylaisia Bruch. Schimp.

P. Dusenii C.-Müll. n. sp. in sched.; caespitosa, caespitibus densiusculis, latiusculis, viridibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, dense foliosus, dense pinnatim ramosus, ramis teretibus, dense foliosis, adscendentibus, perbrevibus, vix 5 mm altis, obtusis; folia caulina sicca imbricata, apicalia subhomomalla, humida erecto-patentia, concaviuscula, late subcordato-ovata, piliformi-attenuata, marginibus erectis, integerrimis, nervis binis, brevissimis, cellulis linearibus, minute papillosis, alaribus numerosis, viridibus, minutis, subquadratis, ramea concava, brevius acuminata. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen bei Ekumba-Liongo (Dusén n. 810).

Species distinctissima, foliis papillosis a congeneribus prima scrutatione dignoscenda.

Campylium Sull.

C. squarrifolium Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Campylium*) *squarrifolium* C.-Müll. n. sp. in sched.

Dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus latiusculis, densiusculis, lutescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis procumbens, dense ramosus, ramis elongatis, pinnatim ramulosis, densiuscule foliosis, ramulis patentibus, brevibus, strictis, densiuscule foliosis; folia patula, secunda, concaviuscula, ovato-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis, superne minute serrulatis, nervis binis, brevibus, lutescentibus, cellulis elongate linearibus, alaribus paucis, magnis, hyalinis, fugacibus, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Kamerun: N'dian, an überrieselten Felsen am Flusse (Dusén n. 709).

Microthamnium Mitt.

M. saproadelphum Broth. n. sp.

Hypnum (Microthamnium) saproadelphum C.-Müll. in sched.

Autoicum; tenellum, caespitosum, caespitibus mollibus, densis, latissime extensis, pallide vel lutescenti-viridibus, sericeis; caulis repens, valde flexuosus, vage ramosus, ramis arcuatis, dense pinnatim ramulosis, ramulis gracilibus, brevissimis, vix ultra 4 mm longis, patulis, strictis vel arcuatulis, densiuscule foliosis; folia patentia, concaviuscula, laevia, caulina e basi truncata sensim angustata, piliformi-attenuata, marginibus basi parce recurvis, integerrimis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, laevissimis, basilaribus infimis omnibus laxis, vesiculosis, hyalinis, ramulina eisdem caulinis similia, sed angustiora, marginibus distinctius revolutis, apice subintegris; bracteae perichaetii erectae, e basi vaginante sensim longe piliformi-attenuatae, superne minutissime denticulatae, basi laxe areolatae, enerves; seta vix 1,5 cm alta, flexuosula, tenuis, purpurea, laevissima; theca nutans, turgide ovalis, minutissima, sicca deoperculata sub ore haud constricta, fusca; operculum e basi cupulato brevissime rostratum; calyptra ignota.

Kamerun: auf faulendem Holz bei Etome c. 360 m (Dusén n. 499), an Baumstämmen bei Buea, 3000 m (Jungner n. 96).

Species elegantissima, tenella, mollitie nec non theca minutissima jam dignoscenda.

M. palmarum Broth. n. sp.

Hypnum (Microthamnium) palmarum C.-Müll. in sched.

Autoicum; gracillimum, caespitosum, caespitibus densis, latissimis, pallide viridibus, aetate albescentibus, nitidiusculis, caulibus valde intertextis; caulis tenuissimus, elongatus, repens, flexuosus, laxe foliosus, vage ramosus, ramis laxe pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, plerumque arcuatulis, laxe foliosis; folia patula, concaviuscula, laevia, caulina ovato-lanceolata, piliformi-acuminata, marginibus infima basi parce recurvis, integerrimis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, laevissimis, basilaribus infimis omnibus laxis, vesiculosis, hyalinis, ramulina eisdem caulinis similia, marginibus distinctius recurvis; bracteae perichaetii erectae, e basi oblongo-ovata longe lanceolato-acuminatae, integrae, basi laxe areolatae, enerves; seta 1,5 cm alta, flexuosa, tenuissima, pallide rubra, laevissima; theca nutans, minuta, ovalis, sicca deoperculata sub ore haud constricta, pallide fusca, laevis; operculum brevissime rostratum; calyptra ignota.

Kamerun: an Stämmen von *Elaeis guineensis* (Dusén n. 470).

M. plano-squarrosum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum (Microthamnium) plano-squarrosum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Species *M. subelegantulo* Broth. affinis, sed rigiditate, colore viridissimo, statura multo minore nec non ramulis valde complanatis dignoscenda.

Kamerun: N'dian (Dusén n. 696) und bei Lifenja, an faulenden Baumstämmen. Steril.

M. afro-elegantulum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum (Microthamnium) afro-elegantulum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Robustum, caespitosum, caespitibus densis, lutescenti-viridibus; caulis repens, dense foliosus, pinnatim ramosus, ramis teretibus, patulis, brevibus, curvatulis, dense foliosis, obtusis; folia caulina sicca laxe imbricata, homomalla, indistincte plicata, humida erecto-patentia, concaviuscula, ovata, breviter acuminata, marginibus inferne revolutis, superne serrulatis, nervis binis, elongatis, lutescentibus, cellulis breviter linearibus, papillosis, basilaribus infimis laxis, brevibus, ramulina argutius serrulata; bracteae perichaetii e basi ovata longe subulatae, subintegrae; seta 1,5 cm alta, flexuosula, rubra, laevis; theca cernua, ovali-cylindrica, badia, laevis. Caetera ignota.

Kamerun: Buea, an Bäumen c. 1000 m (Jungner n. 76) und 2500 m (Dusén).

Species *M. elegantulo* (Hook.) habitu simillima, sed foliis caulinis ovatis, laxius reticulatis faciliter dignoscenda.

M. horridulum Broth. n. sp.; autoicum; robustiusculum, caespitosum, caespitibus rigidis, densis, viridibus, nitidiusculis; caulis repens, flexuosus, vage ramosus, ramis dense foliosis, pinnatim ramulosis, ramulis complanatulis, brevibus, curvatulis, dense foliosis, obtusis; folia caulina sicca et humida horride patula, laevia, late cordata, breviter acuminata, acumine curvato, marginibus erectis, superne minutissime serrulatis, nervis binis, longiusculis, lutescentibus, cellulis breviter linearibus, minute papillosis, ramulina ovata, argutius serrulata; bracteae perichaetii e basi ovata longe subulatae, acumine reflexo, integrae; seta 1 cm alta, flexuosula, tenuis, pallide rubra, laevis; **theca** nutans, turgide ovalis, sicca sub ore constricta, pallida, laevis; **peristomium** duplex; **exostomii** dentes lanceolato-subulati c. 0,42 mm longi et c. 0,08 mm lati, alte lamellati, aurantiaci, apice hyalini; **endostomium** ciliis binis, bene evolutis praeditum; **operculum** alte conicum, obtusum; **calyptra** parce pilosa.

Pondoland: ohne nähere Standorte (Bachmann n. 8).

Species *M. patenti* (Hamp.) affinis, sed caespitibus rigidis, ramulis minus complanatis, horride foliosis, foliis cellulis brevioribus nec non theca sub ore constricta optime diversa.

Isopterygium Mitt.

I. plumigerum Broth. n. sp.

Syn. *Plagiothecium plumigerum* C.-Müll. in sched.

Species *I. intorto* (P. B.) Besch. simillima, sed foliis in acumen strictum, longiusculum subito contractis, integerrimis nec non seta breviore dignoscenda.

Kamerun: Batoki, an Felsen von verwittertem Basalte am Flusse Kelle (Dusén n. 121).

Taxicaulis plumirameus C.-Müll. in Musci Africani n. 683, von Dusén bei Lifenja an faulenden Baumstämmen gesammelt, scheint mir von *I. plumigerum* kaum verschieden zu sein.

I. conangium Broth. n. sp.

Syn. *Taxicaulis conangius* C.-Müll. n. sp. in sched.

Autoicum; tenellum, caespitosum, caespitibus densis, latis, depressis, viridissimis, nitidis; **caulis** longe repens, pinnatim ramosus, ramis brevissimis, patulis, complanatis, dense foliosis, obtusis; **folia** disticha, patula, concaviuscula, **caulina** ovato-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis, integerrimis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, basilaribus infimis laxis, omnibus laevissimis, **ramea** acuta nec acuminata, superne minutissime serrulata; **bracteae perichaetii** internae e basi oblonga subulatae, subintegrae, laxius reticulatae, cellulis basilaribus aureis; **seta** 1 cm alta, flexuosula, tenuis, lutescenti-rubra, laevissima; **theca** nutans, minuta, ovalis, macrostoma; **operculum** e basi conica breviter acuminatum.

Kamerun: an lebenden und faulenden Baumstämmen nicht selten, Bonge (Dusén n. 872), N'dian (n. 1034), Ekundu N'dene.

Species *I. subleptoblasto* (C.-Müll.) Besch. affinis, sed colore viridissimo nec non foliis caulinis brevius acuminatis, rameis acutis nec acuminatis dignoscenda.

I. Antunesii Broth. n. sp.; **autoicum**; robustum, caespitosum, caespitibus densiusculis, depressis, viridibus, nitidis; **caulis** repens, vage ramosus, ramis elongatis, complanatis, acutiusculis, densiuscule foliosis, pinnatim ramulosis, ramulis 1 cm vel paulum ultra longis, complanatis; **folia** disticha, laxe imbricata, concaviuscula, oblongo-lanceolata, marginibus basi paulum revolutis, integerrimis, nervis binis, tenuibus, lutescentibus, longiusculis, rarius obsoletis, cellulis elongatis, angustissimis, basilaribus infimis laxis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, e basi lanceolata longissime loriformi-attenuatae, subintegrae, laxius reticulatae; seta 10—15 mm alta, flexuosula, lutescenti-rubra, laevissima; theca cernua, breviter oblonga, fuscidula; operculum e basi conica apiculatum.

Angola: Huilla (Antunes n. 206).

Species distinctissima, statura robusta nec non foliis laxe imbricatis jam dignoscenda.

Taxithelium Spruc.

T. rotundatulum Broth. n. sp.

Syn. *Sigmatella rotundatula* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus depressis, laxis, late extensis, pallide lutescenti-viridibus; caulis repens, vage ramosus, ramis elongatis, repentibus, flexuosis, compressis, pinnatim ramulosis, ramulis compressis, patulis, strictis vel arcuatulis, 5—15 mm longis, dense foliosis, obtusis; folia ramulina laxe imbricata, concava, e basi constricta ovalia, obtusiuscula, marginibus erectis, superne minute denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, seriatim papillosis, alaribus 3—5 vesiculaeformibus, hyalinis vel aureis, supraalaribus paucis, hyalinis, quadratis veb subnullis; bracteae perichaetii lanceolatae, longe et anguste acuminatae, laxius areolatae, cellulis superioribus tantum papillosis; seta 2 cm alta, flexuosula, tenuis, pallide lutescenti-rubra; theca cernua vel subhorizontalis, parva, valde asymmetrica, ovalis, fuscidula; annulus 0; peristomium duplex; exostomii dentes lutei, apice hyalini, lanceolato-subulati, 0,4 mm longi et 0,08 mm lati, dense lamellati; endostomium papillosum, sordide luteum; processus profunde carinati, angustissime perforati; cilia singula, hyalina, papillosa; operculum aurantiacum, conicum, obtusum.

Kamerun: N'dian, an Baumwurzeln (Dusén n. 703).

A *T. plano* (Brid.), habitu simili, foliorum forma raptim dignoscitur.

T. compressicaule Broth. n. sp.

Syn. *Taxicaulis compressicaulis* C.-Müll. in sched.

Autoicum; robustum, caespitosum, caespitibus depressis, densiusculis, sat extensis, pallide lutescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis repens, cortici arcte adnatus, densissime pinnatim ramulosus, ramulis patulis, compressis, strictis vel arcuatulis, vix ultra 5 mm longis, dense foliosis, obtusis; folia ramulina laxe imbricata, concava, oblonga vel ovato-oblonga, breviter acuminata, marginibus erectis, superne minute denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, laevibus, alaribus 5—6 vesiculaeformibus, aureis, supraalaribus paucis, hyalinis, quadratis. Caetera ignota.

Kamerun: Bibundi, an Baumrinde (Dusén n. 758).

Species habitu et foliorum cellulis glabris *T. glabrato* Broth. Geh. Bull. l'Herb. Boiss. T. IV, p, 411 similis, sed foliorum forma faciliter dignoscenda.

T. glabriusculum Broth. n. sp.

Syn. *Sigmatella glabriuscula* C.-Müll. in sched.

Isopterygium anomalum Broth. Mitt. aus d. deutsch. Schutzgeb. 1893, III (nomen).

Speciei praecedenti foliorum structura omnino similis, sed colore viridissimo, statura minore et ramulis maxime compressis primo intuitu dignoscenda.

Liberia: Monrovia, an Steinen (Dusén).

Togo: Bismarckburg (Büttner).

T. lepto-punctatum Broth. n. sp.

Syn. *Sigmatella lepto-punctata* C.-Müll. in sched.

T. glabriusculo habitu simillimum, sed foliorum cellulis seriatim papillosis faciliter dignoscendum.

Liberia: Monrovia, an Steinen (Dusén).

T. ramivagum Broth. n. sp.

Syn. *Isopterygium ramivagum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Robustum, pallide viride, nitidiusculum; caulis elongatus, repens, dense pinnatim ramosus, ramis horizontalibus, complanatis, vix ultra 1 cm longis, strictis, dense foliosis, obtusis vel longioribus, curvatulis, sensim attenuatis, parce ramulosis; folia disticha, concaviuscula, patula, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis, superne minutissime denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, seriatim papillosis, alaribus paucis, minutis, quadratis, hyalinis; bracteae perichaetii internae e basi oblonga subito longe acuminatae, acumine reflexo, integerrimo; seta 1 cm alta, tenuis, pallide rubra, laevissima; theca horizontalis, ovalis, sicca deoperculata sub ore constricta, pallide fusca; operculum e basi conica acuminatum.

Kamerun: Ekundu N'dene, an Baumästen (Dusén n. 797), Lolodorf, Berg Mbanga (Staudt n. 277).

Species a congeneribus foliorum forma jam dignoscenda.

T. perplanicaule Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum (Ligulina) perplanicaule* C.-Müll. in sched.

Depressum, laete viride, nitidissimum; caulis elongatus, flexuosus, per totam longitudinem fasciculatim fusco-radiculosus, vage ramosus, ramis repentibus, radiculosis, pinnatim ramulosis, ramulis depressis, patentissimis, brevibus valde complanatis, cum foliis c. 2 mm latis, dense foliosis, obtusis; folia ramulina disticha, lateralia patentia, asymmetrica, oblongo-ligulata, rotundato-obtusa, marginibus erectis, summo apice crenulato, enervia, cellulis elongatis, linearibus, basilaribus infimis multo brevioribus et laxioribus, alaribus nullis, omnibus laevibus, intermedia breviora, latiora, caulina minuta, ovato-ligulata; seta 2,5 cm alta, flexuosula, superne muricata, rubra. Caetera ignota.

Kamerun: an Felsen in Bächen bei N'dian (Dusén n. 704).

Species distinctissima, foliorum forma ab omnibus congeneribus facillime dignoscenda.

T. perminutum Broth n. sp.

Syn. *Sigmatella perminuta* C.-Müll. in sched.

Autoicum; tenerrimum, caespitosum, caespitibus depressis, laxis late extensis, viridibus; caulis repens, flexuosus, pinnatim ramulosus. ramulis brevissimis, vix ultra 3 mm longis, patulis, complanatis, strictis, laxiuscule foliosis, obtusis; folia ramulina disticha, patula, concava, ovato-lanceolata, breviter acuminata, marginibus erectis, superne minutissime denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, grosse seriatim papillosis, alaribus nullis; bracteae perichaetii lanceolatae, longe et anguste acuminatae, laxius areolatae, cellulis laevibus; seta 7 mm alta, tenuissima, rubra, laevissima; theca minuta, deoperculata nutans, ovalis, fusca. Caetera ignota.

Kamerun: Mokundange und N'dian, an Steinen (Dusén n. 1030).

Species distinctissima, minutissima, a congeneribus notis supra expositis optime diversa.

Ectropothecium Mitt.

E. regulare (Brid.) Besch. Fl. bryol. Réun. p. 177.

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *porrectirameum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Bibundi, Ekundu, Bomana und Bea (Dusén), Cap Debundscha (Jungner n. 245). Mit Früchten.

Die Exemplare sind ziemlich variierend, doch bin ich nicht im Stande, diese von *E. regulare* zu unterscheiden. Die Exemplare aus Bibundi stimmen mit dem Typus aus Réunion genau überein.

E. (Cupressina) Engleri Broth. n. sp.; caespitosum, caespitibus densiusculis, depressis, late extensis, viridissimis, nitidis; caulis elongatus, repens, dense et regulariter pinnatim ramosus, ramis valde complanatis, vix ultra 5 mm longis, horizontalibus, dense foliosis, arcuatulis, obtusis; folia caulina et ramea disticha, falcatula, lanceolata, breviter sed anguste acuminata, marginibus erectis, superne minutissime serrulatis, nervis binis brevibus, lutescentibus vel obsoletis, cellulis angustissimis, laevissimis; bracteae perichaetii internae e basi late lanceolata longe subulatae, superne serrulatae, enerves, laxius areolatae; seta 3 cm alta, tenuis, rubra, laevissima; theca nutans, turgide ovalis; operculum apiculatum.

Usambara: Buluwald, 1030 m (Holst n. 4285) und ohne nähere Standorte (n. 699, 1071).

Species cum *E. brevifalcato* (C.-Müll.) et *E. protractulo* (C.-Müll.) comparanda, sed foliis densius confertis, anguste acuminatis jam dignoscenda.

E. (Cupressina) aureo-crispum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *aureo-crispum* C.-Müll. in sched.

Dioicum; caespitosum, caespitibus mollissimis, densis, pallide viridibus, aetate fusco-aureis, nitidis; caulis elongatus, repens, dense foliosus, dense pinnatus, ramis brevissimis, dense foliosis, simplicibus; folia caulina rameaque circinato-falcata, anguste lanceolata, setaceo-acuminata, marginibus erectis, integris vel summo apice minutissime denticulatis, nervis plerumque nullis, cellulis angustissime linearibus, laevissimis, basilaribus infimis laxis, hyalinis, alaribus subnullis. Caetera ignota.

Kamerun: an Mauern bei Bibundi (Dusén n. 977).

Ex affinitate specierum praecedentium, sed ramis brevissimis foliis circinato-falcatis, anguste lanceolatis, setaceo-acuminatis distinguenda.

E. (Cupressina) revolutum Broth. n. sp.; autoicum; caespitosum, caespitibus mollissimis, densis, pallide lutescentibus, nitidis; caulis elongatus, repens, dense foliosus, dense pinnatus, ramis brevissimis, dense foliosis, simplicibus; folia caulina rameaque falcata, lanceolata, longe setaceo-acuminata, marginibus revolutis, apice serrulatis, nervis binis, brevibus vel obsoletis, cellulis anguste linearibus, basilaribus infimis laxis, alaribus subnullis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii e basi vaginante longissime subulatae, superne argute serrulatae; seta 1 cm alta, rubra, tenuissima, laevissima; theca ovalis, sicca sub ore haud constricta, fusca, laevis; operculum apiculatum.

Kamerun: Johann Albrechtshöhe, auf faulendem Holz (Staudt n. 702).

Species *E. aureo-crispo* affinis, sed foliis longioribus, haud circinato-falcatis, marginibus revolutis jam dignoscenda.

E. (Cupressina) afro-molluscum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum (Cupressina) afro-molluscum* C.-Müll. in sched.

Dioicum; caespitosum, caespitibus mollibus, densis, fuscescenti-lutescentibus vel fuscescenti-viridibus, nitidis; caulis elongatus, dense foliosus, dense et regulariter pinnatus, ramis usque ad 1 cm longis, patentibus, strictis, apicem versus decrescentibus, dense foliosis, simplicibus; folia caulina rameaque falcata, lanceolata, anguste acuminata, marginibus erectis, integris vel summo apice minutissime denticulatis, nervis plerumque nullis, cellulis pallidis, anguste linearibus, laevissimis, basilaribus infimis laxis, hyalinis, alaribus fugacibus, perpaucis, magnis, hyalinis. Caetera ignota.

Kamerun: an Erde bei Bomana 670 m und bei Jumbo im Rumpigebirge 1100 m (Dusén n. 130).

Species *E. regulari* (Brid.) Besch. valde affinis, sed mollitie, foliis integris vel subintegris, cellulis laevissimis nec ob apices prominentes subpapillosis dignoscenda.

E. (Cupressina) anisophyllum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *anisophyllum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus depressis, densis, late extensis, viridibus, nitidis; caulis longe repens, flexuosus, vage ramosus, ramis elongatis, pinnatim ramulosis, ramulis complanatulis, patulis, vix ultra 1 cm longis, dense foliosis; folia distichacea, falcata, oblongo-acuminata, marginibus erectis, superne denticulatis, nervis plerumque nullis, cellulis, angustissime linearibus, viridibus, ad apices prominentes subpapillosis, basilaribus infimis brevibus, laxis, hyalinis, alaribus vix ullis; bracteae perichaetii erectae, e basi late ovata subito fere in subulam elongatam, flexuosulam, denticulatam attenuatae, laxius reticulatae; seta 1,5 cm alta, flexuosula, e basi crassiore sensim tenuissima, rubra, laevissima; theca nutans, minuta, brevis, turgide ovalis, sicca deoperculata sub ore vix vel paulo constricta, fusca, laevis; peristomium duplex; exostomii dentes rubri, c. 0,45 mm longi et c. 0,10 mm lati, dense et alte lamellati, apice hyalini, scabridi; endostomium sordide luteum, papillosum, processus profunde carinati, angustissime perforati; cilia bina, in unum coalita, hyalina, papillosa; operculum magnum, brevissime rostratum.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Batoki (Dusén n. 119) und im Gebirge 1500 m (Jungner n. 99).

E. (Cupressina) brevifalcatum (C.-Müll.).

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *brevifalcatum* C.-Müll., Flora 1886 p. 284.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Batoki (Dusén).

E. taxiforme (Brid.).

Syn. *Hypnum taxiforme* Brid., Bryol. univ. II p. 392.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Buea und an modernden Stämmen bei Ndian (Dusén).

E. (Cupressina) lateriticolum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *lateriticolum* C.-Müll. in sched.

Dioicum; tenellum, caespitosum, caespitibus laxissimis, valde depressis, laete viridibus, nitidis; caulis elongatus, repens, dense et regulariter pinnatus, ramis brevissimis, patulis, valde complanatis, densiuscule foliosis; folia disticha, vix falcatula, lanceolata, longe acuminata, marginibus erectis, superne denticulatis, nervis nullis, cellulis anguste linearibus, viridibus, basilaribus infimis brevioribus et laxioribus, alaribus paucissimis, fugacissimis, hyalinis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erecto-patentes, e basi ovata sensim in subulam elongatam, denticulatam attenuatae, laxius reticulatae; seta 7 mm alta, sicca flexuosula, tenuissima, rubra, laevissima; theca minuta, nutans, ovalis, fusca, laevis; operculum magnum, conico-cupulatum, brevissime rostratum.

Kamerun: am Lehmboden bei Victoria (Dusén n. 313).

Species *E. taxiformi* (Brid.) habitu valde similis, sed foliis longe acuminatis optime diversa.

E. (Cupressina) brachycladulum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Cupressina*) *brachycladulum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus latissimis, densis, mollibus, laete viridibus, aetate lutescentibus, sericeis; caulis longe repens, dense pinnatim ramosus, ramis brevissimis, adscendentibus, subteretibus, dense foliosis, obtusis; folia undique inserta, haud disticha, erecto-patentia, apicalia indistincte subsecunda, lanceolata, longe acuminata, marginibus erectis, apice denticulatis, nervis binis, brevibus, luteis, rarius obsoletis, cellulis anguste linearibus, basilaribus infimis brevioribus et laxioribus, alaribus subnullis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erecto-patentes, e basi ovata sensim in subulam elongatam, subintegram attenuatae, laxius areolatae; seta 10—12 mm alta, sicca flexuosula, tenuis, rubra, laevissima; theca horizontalis vel nutans, ovalis, sicca deoperculata sub ore constricta, fusca, laevis; peristomium duplex; exostomii dentes c. 0,37 mm longi et c. 0,07 mm lati, lutei, dense et alte lamellati apice hyalini scabridi; endostomium flavidum, processus profunde carinati, angustissime perforati, minutissime papillosi; cilia bina, hyalina, nodulosa, papillosa; operculum conico-cupulatum, apiculatum.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Mokundange (Dusén n. 486).

Planta ramis subteretibus nec non foliis minime falcatis, vix subsecundis a caeteris Cupressinis diversissima, habitu speciebus sectionis *Vesiculariae* sat similis.

E. (Vesicularia) ischyropteris Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *ischyropteris* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus depressis, densis, latissimis, glauco-viridibus, aetate lutescentibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, flexuosus, elegantissime dense pinnatus, ramis patulis, brevibus, vix ultra 5 mm longis, subaequalibus, arcuatis, turgide complanatulis, dense foliosis; folia caulina e basi ovato-lanceolata subito in subulam elongatam, flexuosam, piliformem attenuata, marginibus erectis, superne minute denticulatis, enervia, cellulis elongate, sed laxe rhomboideo-hexagonis, ramea falcatula, subula piliformi breviore; bracteae perichaetii e basi vaginante in subulam longissimam, denticulatam attenuatae, cellulis longioribus et angustioribus; seta ad 2,5 cm usque alta, sicca flexuosula, tenuis, pallide rubra, laevissima; theca nutans, ovalis, fusca, laevis; peristomium et operculum ut in *E. glauculo*.

Kamerun: an modernden Stämmen zwischen Bibundi und Bomana, bei Etome und Ekundu N'dene (Dusén).

Species *E. glauculo* Broth. ex ins. S. Thomé valde affinis, sed ramis arcuatis, foliis falcatulis, piliformi-attenuatis faciliter dignoscenda.

E. (Vesicularia) sarcoblastum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *sarcoblastum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus laxiusculis, glauco-viridibus, aetate sordide lutescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, vage ramosus, ramis repentibus, elongatis, flexuosis, eleganter dense pinnatim ramulosis, ramulis complanatis, brevibus, vix ultra 5 mm longis, aequilongis, strictis, patulis, dense foliosis, obtusis; folia caulina horride patentia, ovata, anguste acuminata, marginibus erectis, integerrimis, summo apice tantum cellulis paulisper protuberantibus tenuissime serrulatis, enervia, cellulis laxissimis, ovali-hexagonis, ramulina eisdem caulinis similia, sed multo brevius acuminata; **bracteae perichaetii** e basi vaginante sensim subulato-attenuatae, integerrimae, cellulis longioribus et angustioribus; **seta** 15—20 mm alta, sicca flexuosula, tenuis, pallide rubra, laevissima; **theca** subnutans, ovalis, fusca, laevis. Caetera ignota.

Kamerun: an modernden Stämmen bei Ekundu N'dene (Dusén).

Species cum *E. tenaci-inserto* (C.-Müll.) et *E. hapalyptero* (C.-Müll.) comparanda, sed foliis madore horride patentibus nec falcatis jam diversa. Ab *E. glauculo* Broth. statura multo minore nec non foliorum structura jam recedit.

E. (Vesicularia) subsarcoblastum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *subsarcoblastum* C.-Müll. in sched.

A specie praecedente quam maxime affini statura robustiore, ramulis longioribus et foliis difficillime emollitis differt.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Barombi-ba-Mbu 320 m (Dusén n. 826) und bei Ekundu an Steinen (Dusén). Mit Früchten.

E. (Vesicularia) perpallidum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *perpallidum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; robustiusculum, caespitosum, caespitibus rigidiusculis, laxis, laete viridibus, aetate lutescentibus, nitidiusculis; **caulis** elongatus, dense foliosus, pinnatim ramosus, ramis patulis, usque ad 1 cm longis, valde complanatis, dense foliosis, strictis, obtusis; **folia caulina** disticha, sicca horride imbricata, humida patula, late ovata, breviter acuminata, marginibus erectis, integerrimis, enervia, cellulis oblongo-hexagonis, **ramea** ovato-ovalia, breviter acuminata, integerrima. Caetera ignota.

Kamerun: an nassen Felsen des N'dian Flusses bei der Factorei N'dian (Dusén n. 707).

Species distinctissima, ab *E. sarcoblasto* affini statura multo robustiore, rigidiore, ramis valde complanatis, foliis siccis horride imbricatis, humidis valde patulis, latis, breviter acuminatis facillime dignoscenda.

E. (Vesicularia) longo-fluitans Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *longo-fluitans* C.-Müll. in sched.

Gracile, amoene viride, haud nitidum; **caulis** tenuis, longissimus, flexuosus, laxe foliosus, hic illic pinnatim ramosus, ramis remotis, 1 cm longis vel breviores, complanati, curvatuli, densiuscule foliosi; **folia caulina** flaccida, sicca constricta, humida horride patula, lata ovata, anguste acuminata, marginibus erectis, integerrimis, enervia, cellulis oblongo-hexagonis, **ramea** eisdem caulinis similia, sed brevius acuminata. Caetera ignota.

Kamerun: an nassen Basaltfelsen bei Batoki (Dusén n. 494).

Species valde peculiaris, ab omnibus congeneribus caule longissimo jam primo intuitu cognoscenda, cum *E. sarcoblasto* comparanda.

E. (Vesicularia) sigmangium Broth. n. sp.; **autoicum**; caespitosum, caespitibus densiusculis, late extensis, depressis, amoene viridibus, aetate lutescentibus nitidiusculis; **caulis** elongatus, repens, vage ramosus, ramis elongatis, repentibus, flexuosis, eleganter dense pinnatim ramulosis, ramulis complanatis, brevibus, vix ultra 5 mm longis, aequilongis, patulis, arcuatulis, dense foliosis; folia caulina flaccida, sicca contracta, falcata, e basi ovata in subulam piliformem, flexuosam sensim attenuata, marginibus erectis, integerrimis, summo apice cellulis marginalibus pellucidis, minoribus, paulisper protuberantibus veluti tenuissime serrulatis, enervia, cellulis oblongo-hexagonis, ramulina eisdem caulinis similia, sed brevius acuminata, distinctius serrulata; bracteae perichaetii e basi ovata sensim in subulam longissimam, subintegerrimam attenuatae, angustius areolatae; seta ad 2,5 cm usque alta, sicca flexuosula, tenuis, rubra, laevissima; theca nutans, ovalis, sicca sub ore valde constricta, fusca, tuberculosa; operculum conico-cupulatum, apiculatum.

Kamerun: an Baumwurzeln bei Bibundi und an modernden Stämmen bei Ndian und Ekundu N'dene (Dusén).

Species *E. tenaci-inserto* (C.-Müll.) valde affinis, sed foliis falcatis dignoscenda.

E. (Vesicularia) oreadelphum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *oreadelphum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus densis, late extensis, mollibus, pallide viridibus, aetate albescentibus vel lutescentibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, flexuosus, vage ramosus, ramis repentibus, pinnatim ramulosis, ramulis adscendentibus, parce complanatis, paulum ultra 5 mm longis, densiuscule foliosis; folia caulina flaccida, sicca valde contracta, humida patentia, subsecunda, e basi oblongo-ovata in subulam piliformem, minutissime denticulatam attenuata, nervis binis, brevibus vel nullis, cellulis elongate rhomboideo-hexagonis, ramulina eisdem caulinis similia, sed brevius acuminata, apice argutius denticulata; bracteae perichaetii e basi vaginante sensim longissime attenuatae, apice minute denticulatae, cellulis multo longioribus; seta 1,5 cm alta, sicca flexuosula, tenuis, rubra, laevissima; theca nutans, ovalis, sicca sub ore constricta, fusca; peristomium duplex; exostomii dentes rufuli, apice hyalini et scabridi, dense et alte lamellati; endostomium luteum, processus profunde carinati, angustissime perforati, papillosi; cilia bina vel terna, bene evoluta, hyalina, papillosa; operculum cupulato-conicum, brevissime apiculatum.

Kamerun: an Baumwurzeln bei Bibundi (Dusén n. 255, Jungner n. 236 p. p.) Makundange und an modernden Baumstämmen oberhalb Buea c. 1500 m (Dusén).

var. sulphureo-flavum Broth. n. var.

Syn. *Hypnum* (*Vesicularia*) *sulphureo-flavum* C.-Müll. in sched.

Flavidum, ramulis gracilioribus, remotioribus, laxius foliosis.

Kamerun: an Steinen bei Buea und an modernden Stämmen bei Basse (Dusén).

Leucomium Mitt.

L. perglaucum Broth. n. sp.

Hypnum (*Leucomium*) *perglaucum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitibus densis vel laxioribus, depressis, glauco-viridibus, nitidiusculis; caulis repens, laxe pinnatim ramosus, ramis brevibus, complanatis, densiuscule foliosis, obtusis; folia sicca vix mutata, media ovato-lanceolata, piliformi-acuminata, lateralia oblongo-elliptica, piliformi-acuminata, omnia marginibus integerrimis, enervia, cellulis laxe rhomboideis; seta 8—13 mm alta, flexuosula, tenuissima, rubra, summo apice parce scaberula; theca nutans, ovalis, estrumosa, sicca sub ore haud vel vix constricta, atro-purpurea; peristomium ut in *L. strumoso*; operculum longe rostratum; calyptra glabra.

Kamerun: an Steinen bei S. Isabel (Dusén n. 93) und bei Bibundi (Jungner), auf faulendem Holz bei N'dian (Dusén).

Sematophyllaceae.

Rhaphidostegium Schimp.

Rh. Dicnemonella Broth. n. sp.

Hypnum (*Aptychus*) *Dicnemonella* C.-Müll. in sched.

Autoicum; caespitosum, caespitibus densiusculis, sordide fuscescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis repens, vage ramosus, ramis elongatis, assurgentibus, dense foliosis, pinnatim ramulosis, ramulis teretibus, brevibus, suberectis, homomallophyllis; folia erecto-patentia, apice recurvo, concava, ovalia, breviter acuminata, marginibus recurvis, integerrimis, enervia, cellulis anguste ellipticis, apicalibus brevioribus, basilaribus infimis aureis, alaribus 6—8 ventricosis, aureis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, oblongo-lanceolatae; seta 1 cm vel paulum ultra alta, tenuis, flexuosula, rubra, laevissima; theca erecta, minuta, gibboso-ovalis, sicca deoperculata sub ore paulum constricta, fusca, laevis; peristomium ut in *Rh. circinali*; operculum longe rostratum.

Kamerun: an Steinen bei Batoki (Dusén n. 112) und an Baumzweigen bei Bibundi, Cap Delumscha (Jungner).

Species *Rh. circinali* (Hamp.) affinissima, sed foliis angustius areolatis dignoscenda.

Rh. Sauloma Broth. n. sp.

Hypnum (*Aptychus*) *Sauloma* C.-Müll. in sched.

Species *Rh. Dicnemonellae* valde affinis, sed statura graciliore, ramulis complanatis, foliis horride patentibus, minime secundis nec non seta tenuissima, breviore dignoscenda.

Westafrika: Liberia, an Steinen bei Monrovia (Dusén n. 87).

Rh. subcurvulum Broth. n. sp.

Hypnum (*Aptychus*) *subcurvulum* C.-Müll. in sched.

Species *Rh. Dicnomonellae* affinis, sed rigiditate, caule densissime pinnatim ramuloso, ramulis strictis, erectis, turgide julaceis, foliis densissime confertis, siccis arcte imbricatis dignoscenda.

Kamerun: Barombi-ba-Mbu an Baumstämmen (Dusén n. 762).

Rh. fluminale Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Aptychus*) *fluminale* C.-Müll. in sched.

Autoicum; robustum, caespitosum, caespitibus densis, latissimis, sordide fusco-viridibus, nitidiusculis; caulis repens, ramosus, ramis assurgentibus, pinnatim ramulosis, ramulis 1 cm vel paulum ultra longis, complanatulis, densiuscule foliosis, haud homalophyllis, simplicibus; folia erecto-patentia, cochleariformi-concava, oblongo-ovata, breviter acuminata, marginibus late revolutis, apice erectis, integerrimis, enervia vel brevissime binervia, cellulis anguste ellipticis, apicalibus brevioribus, basilaribus infimis aureis, alaribus 6, aureis, magnis, rectangularibus, vesiculosis, supra-alaribus paucis, multo minoribus, subquadratis, hyalinis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, lanceolatae, acuminatae, integerrimae, marginibus revolutis; seta 1 cm alta, strictiuscula, tenuis, rubra, laevissima; theca cernua, gibboso-oblonga, brevis, arcuatula, sub ore parce constricta, fuscidula; peristomium et operculum ut in *Rh. sphaerotheca*.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Lifenja, an Baumästen bei N'dian und an Steinen in Bächen bei Jumbo im Rumpigebirge (Dusén).

A *Rh. sphaerotheca* (C.-Müll.) valde affini statura robustiore, areolatione angustiore, cellulis alaribus majoribus et thecae forma recedit.

Rh. chrysotis Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Aptychus*) *chrysotis* C.-Müll. in sched.

Autoicum; robustum, caespitosum, caespitibus densis, parvis, pallide viridibus, apice lutescentibus, nitidiusculis; caulis repens, dense ramosus, ramis assurgentibus vel erectis, 2 cm altis, teretibus, crassis, homalophyllis, apice curvatulis, acutiusculis, simplicibus; folia dense conferta, erecto-patentia, cochleariformi-concava, calceiformi-ovata, subito breviter acuminata, marginibus erectis, integerrimis, nervis binis, brevibus, aureis, cellulis linearibus, apicalibus paulum brevioribus, basilaribus infimis aureis, alaribus 6, aureis, magnis, rectangularibus, vesiculosis, cum supra-alaribus pluribus, laxis, subquadratis, pulchre aureis auriculam efformantibus, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, minutae, ovato-lanceolatae, cellulis basilaribus aureis; seta 2 cm alta, tenuissima, rubra, laevissima; theca minuta, suberecta, ovata, fusca; peristomium et operculum ut in *Rh. sphaerotheca*.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Bomana im Gebirge c. 670 m (Dusén n. 19).

Species distinctissima, ramis teretibus, homalophyllis, apice arcuatulis, acutiusculis, foliorum forma et structura nec non seta elongata a praecedente facillime dignoscenda, cum *Rh. Catillo* (C.-Müll.) comparanda.

Rh. glutinosum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Aptychus*) *glutinosum* C.-Müll. in sched.

Autoicum; gracile, caespitosum, caespitibus densis, laete viridibus, nitidis; caulis longe repens, dense ramosus, ramis erectis, 7—12 mm altis, laxiuscule foliosis, strictis vel curvatulis, obtusis; folia patula, concava, elliptica, acuta, marginibus late revolutis, integerrimis, enervia, cellulis anguste ellipticis, apicalibus brevioribus et latioribus, basilaribus infimis aureis, alaribus quaternis, minutis, vesiculosis, aureis vel hyalinis, supraalaribus paucis, minutis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii minutae, erectae, ovato-lanceolatae, integerrimae, basi laxe areolatae; seta 1 cm alta, lutescenti-rubra, sicca flexuosula, tenuissima, laevissima; theca suberecta, minuta, asymmetrica, ovata, sicca deoperculata sub ore haud constricta, pallida; peristomium duplex; exostomii dentes, c. 0,3 mm longi et c. 0,06 mm lati, lutei, apice hyalini, scabridi, densissime et alte lamellati; endostomium sordide flavidum, papillosum, processus carinati, angustissime perforati; cilia 0; spori 0,020—0,025 mm, laete virides, laeves; operculum e basi conica rostratum, rostro longo, luteo, curvatulo.

Kamerun: an Luftwurzeln von *Pandanus candelabrum* bei Bibundi, Ondje und Masakke (Dusén).

Species *Rh. fluminali* affinis, sed statura multo graciliore, foliorum forma, cellulis alaribus minutis aliisque notis optime diversa.

Rh. rivuletorum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Aptychus*) *rivuletorum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Autoicum; gracile, caespitosum, caespitibus densiusculis, plus minusve extensis, laete viridibus, nitidis; caulis repens, dense ramosus, ramis erectis, brevibus, 5—7 mm altis, laxiuscule foliosis, strictis, obtusis; folia patula, concava, elliptica, subito longiuscule acuminata, marginibus paulum recurvis, integerrimis, enervia, cellulis anguste ellipticis, basilaribus infimis aureis, alaribus quaternis, magnis, vesiculosis, aureis vel hyalinis, supraalaribus paucis, hyalinis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii minutae, erectae, ovato-lanceolatae, longiuscule acuminatae, integerrimae, basi laxe areolatae; seta 1,5 cm alta, flexuosula, tenuissima, rubra, laevissima; theca horizontalis, minuta, asymmetrica, ovata, sicca deoperculata sub ore haud constricta, pallide rubra; operculum e basi conica rostratum, rostro longo, luteo, obliquo.

Kamerun: an Steinen in Bächen bei Buea und an überrieselten Felsen bei Etome im Gebirge c. 400 m (Dusén).

Species *Rh. glutinoso* similis, sed statura graciliore, foliis subito longiuscule acuminatis, seta longiore et theca horizontali dignoscenda.

Rh. brachytheciiforme Broth. n. sp.; autoicum; caespitosum, caespitibus densiusculis, lutescentibus, nitidis; caulis repens, ramosus, ramis teretibus, densiuscule foliosis, brevibus, simplicibus vel longioribus, pauce ramulosis; folia sicca imbricata, humida erecto-patentia, concava, elliptica vel oblongo-elliptica, anguste acuminata, marginibus erectis, integerrimis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, basilaribus infimis aureis, alaribus quaternis, majusculis, vesiculosis, aureis, supraalaribus paucis, minutis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Kamerun: an Felsen bei N'dian in der Nähe des Flusses (Dusén n. 708).

Species *Rh. Duisaboani* (Mont.) simillima, sed foliis anguste acuminatis, cellulis ubique angustissimis dignoscenda.

Rh. pseudo-brachythecium Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Heterophyllium*) *pseudo-brachythecium* C.-Müll. in sched.

Dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus densissimis, latissime extensis, pallide viridibus, aetate albescentibus, sericeis; caulis repens, flexuosus, pinnatim ramosus, ramis suberectis, homomallophyllis, brevibus, simplicibus vel longioribus, pinnatim ramulosis; folia dense conferta, erecto-patentia, concaviuscula, ovato-lanceolata, longe et anguste acuminata, marginibus recurvis, summo apice minutissime denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, basilaribus infimis aureis, alaribus 3—4, magnis, vesiculosis, aureis, supraalaribus paucis, minutis, hyalinis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, intimae e basi breviter oblonga subito longe attenuatae, integrae, basi laxius areolatae; seta 2 cm alta, sicca flexuosula, tenuissima, pallide rubra, laevissima; theca nutans, minuta, ovata, sicca sub ore constricta, fusca; operculum longe rostratum.

Kamerun: auf faulendem Holz bei Ekundu N'dene (Dusén).

Species a congeneribus africanis diversissima, habitu *Brachytheciis* nonnullis, ex. gr. *Br. erythrorrhizoni* similis.

Rh. nivescens Broth. n. sp.

Syn. *Taxicaulis nivescens* C.-Müll. n. sp. in sched. pro parte.

Species *Rh. pseudo-brachythecio* affinis, sed mollitie, ramis multo longioribus nec non foliis cellulis alaribus minutis, interdum vix conspicuis dignoscenda.

Kamerun: an Stämmen von *Elaeis guineensis* (Dusén, Jungner), bei Ekundu N'dene an Baumstämmen (Dusén). Steril.

Rh. brevihorridum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Heterophyllium*) *brevihorridum* C.-Müll. in sched.

Dioicum; gracile, caespitosum, caespitibus densissimis, latissime extensis, caulibus valde intertextis, albescenti-viridibus, nitidiusculis; caulis longe arcuato-repens, dense pinnatim ramosus, ramis complanatis, brevibus, simplicibus, strictiusculis vel longioribus, arcuatulis, bipinnatim ramulosis; folia dense conferta, distichacea, patula, concaviuscula, ovato-lanceolata, longe et anguste acuminata, marginibus recurvis, summo apice minutissime denticulatis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, basilaribus infimis aureis, alaribus 3—4, magnis, vesiculosis, aureis vel fusco-aureis, supraalaribus paucis minutis, hyalinis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, intimae e basi oblonga subito longe attenuatae, integrae, basi laxius areolatae; seta 2 cm alta, sicca flexuosula, tenuissima, pallide rubra, laevissima; theca pendula, breviter oblonga, sicca sub ore haud constricta; peristomium duplex; exostomii dentes c. 0,37 mm longi et c. 0,38 mm lati, lutei, densissime lamellati, apice hyalini, scabridi; endostomium luteum, papillosum, processus profunde carinati, angustissime perforati; cilia bina, bene evoluta, lutea, papillosa; operculum e basi conica rostratum, rostro longiusculo, curvato.

Kamerun: auf faulendem Holz bei Mofokko (Dusén n. 442), und N'dian (n. 1047), bei Love (Batangaland) an Baumwurzeln (n. 694) und bei Ekundu N'dene an Baumwurzeln (n. 922).

Species *Rh. pseudo-brachythecio* affinis, sed statura minore, ramulis multo brevioribus, complanatis, foliis distichaceis, patulis nec homomallis et theca oblonga, pendula optime diversa.

Trichosteleum Mitt.

T. Staudtii Broth. n. sp.; autoicum; caespitosum, caespitibus densiusculis, late expansis, depressis, pallide viridibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, fusco-radiculosus, vage ramosus, ramis repentibus, dense pinnatim ramulosis, ramulis complanatis, vix ultra 5 mm longis, arcuatulis, dense foliosis, obtusis; folia disticha, humida patula, concava, e basi constricto oblongo-lanceolata, longe acuminata, marginibus erectis, superne denticulatis, enervia, cellulis linearibus, papilla media unica dorso maxime prominente praeditis, basilaribus aureis, alaribus ternis, oblongis, magnis, fusco-aureis; bracteae perichaetii internae erectae, lanceolatae, longe et anguste acuminatae, apice denticulatae, cellulis laevibus; seta 10 mm alta, erecta, tenuissima, rubra, laevis; theca pendula, minutissima, urceolata, basi strangulata, atro-fusca, tuberculosa; operculum conicum, rostratum, rostro theca longiore, obliquo, acuto.

Kamerun: Lolodorf, Berg Mbanga, an faulenden Baumstämmen (Staudt n. 278).

Species *T. dicranelloidi* Broth. proxima, sed statura robustiore, ramulis obtusis, foliis siccis patentibus nec adpressis, scaberrimis optime diversa.

T. (Thelidium) perhamosum Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Sigmatella-Thelidium*) *perhamosum* C.-Müll. in sched.

Species inter *Tr. borbonicum* (Bel.) et *Tr. hamatum* (Doz. Molk.) locum intermedium tenens, ab hoc seta apice tantum scabra, ab illo foliis longius acuminatis, falcatis nec non theca majore, oblongo-cylindrica distinguenda.

Kamerun: an faulenden Stämmen bei Ekundu N'dene, bei Etome und zwischen Bomana und Bibundi c. 300 m (Dusén).

Pterogoniella Schimp.

P. chloroclada Broth. n. sp.

Sauloma chloroclada C.-Müll. in sched.

Autoica; robustiuscula, caespitosa, caespitibus densis, viridibus, nitidiusculis; caulis repens, pinnatim ramosus, ramis teretibus, brevibus, simplicibus vel longioribus, parce ramulosis; folia dense conferta, sicca imbricata, parce homomalla, humida erecto-patentia, concava, ovata vel oblongo-ovata, breviter acuminata, marginibus revolutis, integerrimis, enervia, cellulis anguste ellipticis, apicalibus brevioribus, alaribus c. 6, vesiculosis, aureis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, intimae lanceolatae; seta 6 mm alta, purpurea, laevissima; theca erecta, minuta, oblonga, microstoma, recta vel curvatula, fusca; peristomium simplex; exostomii dentes c. 0,3 mm longi et c. 0,05 mm lati, dense lamellati, linea media tenuissima notati, albi, grosse papillosi; spori 0,035—0,030 mm, virides, papillosi; operculum e basi alte conica tenuiter rostratum; calyptra albida, apice fuscidula, scabriuscula.

Kamerun: an Baumstämmen bei Bibundi (Dusén n. 404).

Acanthocladium Mitt.

A. Jungneri Broth. n. sp.; autoicum; caespitosum, caespitibus densis, lutescentibus, nitidiusculis; caulis elongatus, repens, flexuosus, fusco-radiculosus, dense foliosus, bipinnatim ramosus, ramis patentissimis, arcuatulis, complanatis, dense foliosis, ramulis brevissimis, in ramis apicem versus dispositis subnullis; folia caulina concaviuscula, erecto-patentia, ovata, anguste acuminata, marginibus suberectis, superne serrulatis, enervia, cellulis angustissimis, marginalibus latioribus, limbum indistinctum, uniseriatum efformantibus, basilaribus brevioribus, alaribus magnis, vesiculosis, hyalinis, omnibus laevibus, ramea minora, angustiora, argutius serrulata; bracteae perichaetii suberectae, internae subulato-acuminatae, integrae, laxius areolatae; seta 3—4 cm alta, flexuosa, rubra, tenuis, laevissima; theca horizontalis, ovalis, pallide fusca, laevis. Caetera ignota.

Kamerun: an Bäumen im Gebirge c. 1500 m (Jungner n. 158).

Species distinctissima, *A. trichocoleoidi* C.-Müll. affinis, sed foliis superne serrulatis facillime jam dignoscenda.

A. rigidicaule Broth. n. sp.

Syn. *Hypnum* (*Heterophyllium*) *rigidicaule* C.-Müll. n. sp. in sched.

Dioicum; caespitosum, caespitibus densis, latissimis, viridissimis, nitidiusculis; caulis rigidus, elongatus, procumbens, ramosus, ramis elongatis, flexuosis, complanatis, cum foliis c. 2 mm latis, dense foliosis, pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, vix ultra 1 cm longis, complanatis, patulis, strictis vel arcuatulis, dense foliosis, obtusis; folia erecto-patentia, concava, e basi late oblonga breviter lanceolato-acuminata, marginibus basi recurvulis, superne serratis, enervia, cellulis elongatis, angustissimis, flexuosulis, chlorophyllosis, alaribus magnis, vesiculosis, fusco-aureis, omnibus laevissimis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen bei Bomana c. 600 m (Dusén n. 794).

Habitu *A. extenuato* (Brid.) Mitt. sat simile, sed robustius.

Hypnaceae.

Hypnum Dill., Mitt.

H. (Rhynchostegium) bello-intricatum C.-Müll. n. sp. in sched., autoicum; caespitosum, caespitibus laxis, pallide viridibus, nitidis; caulis longe repens, radiculosus, dense pinnatim ramosus, ramis brevibus, patulis, haud complanatis, strictis, densiuscule foliosis, obtusis; folia sicca vix mutata, planiuscula, patentia, stricta, e basi contracta lanceolata, subpiliformi-acuminata, marginibus infima basi revolutis, dein erectis, fere e basi minute denticulatis, nervo simplici, supra medium evanido, cellulis elongatis, angustis, basilaribus brevibus, laxis, granulosis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii internae vaginantes, apice reflexae, longe et anguste acuminatae, marginibus denticulatis, subenerves. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumstämmen und an den Pallisaden der Dörfer Barrika (n. 688), Lifenja und Massaka im Rumpi-Gebirge (Dusén).

Ex affinitate *H. buluensis* Broth., sed ramis haud complanatis, foliis latioribus, subpiliformi-acuminatis, minutius serrulatis nec non laxius areolatis raptim dignoscendum.

H. (Rhynchostegium) tenuivagum C.-Müll. n. sp. in sched.; gracile, caespitosum, caespitibus laxiusculis vel densioribus, latissimis, viridibus, aetate fuscidulis, haud nitidis; caulis tenuis, longe repens, flexuosus, vage ramosus, ramis elongatis, subpinnatim ramulosis, ramulis 1—2 cm longis, arcuatulis, laxiuscule foliosis, plus minusve complanatis, obtusis; folia sicca contractula, humida patentia, planiuscula, caulina remota, ovata, acuta, marginibus erectis, superne minute denticulatis, nervo basi crasso, superne sensim angustiore, supra medium evanido, cellulis elongatis, angustis, basilaribus infimis laxis, omnibus laevissimis, ramulina oblongo-ovata, argute denticulata. Caetera ignota.

Kamerun: an Steinen und Felsen in den Erosionsthälern, zuweilen ganze Felsenwände bedeckend, aber nur steril. Etome (Dusén n. 480), Bomana c. 670 m (n. 49).

A congeneribus africanis foliorum forma faciliter dignoscendum.

H. (Rhynchostegium) ruvenzorense Broth. n. sp.; gracile, rigidum, caepitosum, caespitibus densiusculis, saturate viridibus, haud nitidis; caulis longe repens, flexuosus, vage ramosus, ramis subpinnatim ramulosis, ramulis brevibus, vix ultra 1 cm longis, arcuatulis, laxe foliosis, complanatulis, obtusis; folia scariosa, humida planiuscula, patula, caulina remota, late ovata, acumine angusto, brevi, acuto, marginibus infima basi tantum paulum revolutis, ubique denticulatis; nervo basi crasso, superne sensim angustiore, longe ultra medium evanido, cellulis elongatis, angustis, basilaribus infimis laxis, omnibus laevissimis, ramulina oblongo-ovata, argute denticulata. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, in feuchten Wäldern c. 2400 m (SCOTT ELLIOTT n. 227 p. p.).

Species *H. tenuivago* affinis, sed rigiditate, foliis scariosis, latioribus, apice angustatis, acutissimis dignoscenda.

H. (Rhynchostegium) afro-rusciforme C.-Müll. n. sp. in sched.; habitu *H. rusciformi* simillimum, sed foliis obtusis, apiculatis, marginibus superne argutius serrulatis nec non nervo multo tenuiore faciliter dignoscendum.

Kamerun: Rumpi-Gebirge, an Steinen im Flusse Manadie bei Jumbo, c. 1100 m, massenhaft, aber nur steril (DUSÉN n. 664).

H. (Rigodium) kilimandscharicum Broth. n. sp.; dioicum; pergracile, rigidiusculum, e viridi lutescens; caulis elongatus, arcuato-decumbens, vage ramosus, ramis erectis, brevioribus, superne fasciculatim ramulosis, ramulis gracillimis, arcuatulis, interdum flagelliformi-attenuatis, pinnatim ramulosis vel elongatis, apice radicantibus; folia stipitis squarrosa, latissime cordato-ovata, subito acuminata, acumine latiusculo, stricto, marginibus erectis, ubique crenulatis, nervo complanato, pallido, in acumine inconspicuo, cellulis anguste ellipticis, ad marginem brevioribus, laevissimis, ramulina minuta, erecto-patentia, caviuscula, breviter acuminata, marginibus basi late revolutis, nervo crassiore, cellulis omnibus abbreviatis; bracteae perichaetii e basi longe vaginante reflexo-acuminatae, enerves, angustissime areolatae; seta usque ad 2 cm alta, flexuosula, rubra, laevissima; theca horizontalis, oblonga, laevis, pallide fusca; operculum e basi conica brevissime rostratum, acutum. Caetera ignota.

Kilimandscharo: Marangu, unterer Gürtelwald, an Bäumen 2000 m (VOLKENS n. 2349).

Species inter *Rigodia* gracillima.

Palamocladium C.-Müll.

P. involvens Broth. n. sp.; dioicum; robustum, rigidum, caespitosum, caespitibus densis, lutescentibus, sericeis; caulis repens, vage ramosus, ramis elongatis, plus minusve arcuatis, attenuatis, dense foliosis, compressulis, dense pinnatim ramulosis, ramulis arcuatulis, attenuatis; folia scariosa, sicca leviter plicata, humida planiuscula, erecto-patentia, e basi cordata sensim breviter acuminata, marginibus infima basi paulum revolutis, ubique minutissime serrulatis, nervo tenui, ultra medium evanido, cellulis angustissime linearibus, alaribus parvis, numerosis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii e basi erecta, oblonga breviter loriformi-attenuatae, acumine recurvo, serrulato, enerves; seta ad 3 cm usque alta, flexuosula, crassiuscula, rubra, laevissima; theca erecta, membranacea, oblonga, c. 3 mm longa et c. 1 mm crassa, laevis, pallide fusca; operculum conicum, 1,5 mm altum, subrectum. Caetera ignota.

Kilimandscharo: im Wäldchen am Fuße des Kifinika-Vulkans 2800 m. Überzieht die Bäume in den Waldparcellen oberhalb des Gürtelwaldes, sehr häufig in dieser Lage, nur selten in Frucht gefunden (Volkens n. 1318).

Species pulcherrima, distinctissima, a *P. Bonplandii* (Hook.) statura multo robustiore jam recedens.

Lindigia Hampe.

L. africana Broth. n. sp.; autoica; gracilis, pallide viridis, nitidiuscula; caulis vage ramosus, ramis densiuscule foliosis, pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, curvatulis, attenuatis; folia sicca contracta, humida planiuscula, horride patula, subcordato-lanceolata, anguste acuminata, acumine saepius semitorto, marginibus erectis, ubique serratis, nervo tenui, ad medium folii evanido, cellulis rhomboideis, superioribus elliptico-linearibus, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, lanceolatae, enerves; seta 2 mm alta, erecta, rubra, papillosa; theca minuta, obovato-oblonga, erecta vel horizontalis, leptodermis, pallida; peristomium duplex; exostomii dentes lanceolato-subulati, incurvati, dense et alte lamellati, rufescentes; endostomium sordide luteum; corona basilaris brevis; processus carinati, late perforati, dentibus aequilongi; operculum e basi umbonato brevissime rostratum, rostro curvato.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Wimi, an Bäumen 2100—2400 m (Scott Elliott n. 241).

Species *L. capillaceae* (Hornsch.) e Brasilia valde affinis.

Rhegmatodon Brid.

Rh. Newtoni Broth. n. sp.; autoicus; tenellus, caespitosus, caespitibus densis, fusco-viridibus, haud nitidis; caulis repens, dense ramosus, ramis erectis, usque ad 1 cm altis, flexuosis, apice saepe curvatulis, teretibus, dense foliosis, obtusis; folia ramea sicca imbricata, superiora parce homomalla, humida patula, inferiora minora, superiora sensim majora, late oblongo-ovata, oblique acuta, 0,76—0,85 mm longa et 0,38—0,41 mm lata, marginibus inferne parce revolutis, integerrimis, nervo crassiusculo, ad vel paullum ultra medium producto, cellulis oblongis, oblique seriatis, utriculo s. d. primordiali valde constricto, alaribus brevioribus, marginalibus quadratis, omnibus laevissimis; bracteae perichaetii erectae, interne late lanceolato-acuminatae, integerrimae, nervo obsoleto, laxius reticulatae; seta 1 cm alta, crassiuscula, purpurea, laevissima; theca erecta vel subcernua, oblongo-cylindrica, c. 2 mm alta, fusca, laevis; peristomium ut in *Rh. orthostegio*; spori 0,025—0,027 mm, olivacei, granulati. Caetera ignota.

Westafrika: Fernando Po, Pic Clarence 2000 m (Fr. Newton).

A *Rh. orthostegio* Mont., habitu simili, foliis late oblongo-ovatis, acutis jam differt.

Pseudoleskea Br. eur.

P. dispersa C.-Müll. n. sp. in sched.; dioica; caespitosa, caespitibus densiusculis, latis, intricatis, fuscescentibus; caulis repens, vage ramosus, ramis inaequalibus, saepius plus minusve arcuatis, paraphyllis numerosis, minutis, densiuscule foliosis, subpinnatim ramulosis; folia ramea sicca laxe imbricata, humida patentia, superiora subsecunda, concava, breviter decurrentia, late cordato-ovata, breviter acuminata, inferne profunde plicata, marginibus basi subrevolutis, integerrimis, nervo lutescente, crassiusculo, superne angustiore, infra summum apicem evanido, cellulis pellucidis, ovali-hexagonis, basilaribus subquadratis, omnibus laevibus; ramulina minora, ovata, acuta. Caetera ignota.

Kamerun: oberhalb Buea, an Felsen und Baumstämmen, 2500 m (Dusén), »die Höhlen« c. 2300 m (Jungner n. 109).

Species *P. subfilamentosae* Kiaer affinis, sed statura robustiore, foliis margine indistincte revolutis, pellucidis, cellulis superioribus ovali-hexagonis, laevibus optime diversa.

P. abbreviata Broth. n. sp.; autoica; gracilis, caespitosa, caespitibus densis, fuscescenti-viridibus; caulis elongatus, repens, vage ramosus, ramis dense pinnatim ramulosis, ramulis teretibus, brevibus, vix ultra 5 mm longis, strictiusculis, dense foliosis, obtusis; folia sicca imbricata, humida patentia, caviuscula, caulina e basi cordato-ovata subito breviter acuminata, acutissima, marginibus e basi ultra medium revolutis, integerrimis, nervo crasso, lutescente, in acumine evanido, cellulis omnibus rotundatis, chlorophyllosis, minute papillosis, ramulina ovata, breviter acuminata; bracteae perichaetii albidae, erectae, e basi vaginante, oblonga breviter acuminatae, integrae. Caetera ignota.

Englisch Ostafrika: Shire Highlands, Sotchi (Scott Elliott).

Species *P. subfilamentosae* affinis, sed ramis regulariter pinnatim ramulosis, ramulis perbrevibus jam dignoscenda.

Thuidium Br. eur.

Th. involvens (Hedw.) Mitt. var. thomeanum Broth., Bot. Soc. Brot. VIII p. 11.

Syn. *Th. petradelphum* C.-Müll. n. sp. in sched.

Kamerun: an Steinen und Baumwurzeln, gemein im südlichen Teile des Gebietes, Victoria, Mokundange, Basse, Batoki (Dusén). Mit Früchten.

Togo: Bismarckburg (Büttner).

Th. gratum (P. B.) Jaeg. Sauerb.

Kamerun: an Steinen, Baumwurzeln und Stämmen im Küstengebiete gemein, Victoria, Ido, Bibundi, Mokundange (Dusén). Mit Früchten.

Diese Art ist von Dusén als *Th. micropteris* C.-Müll. verteilt, stimmt aber meiner Ansicht nach mit Exemplaren von *Th. gratum* aus Niger und Guinea genau überein.

Th. perbyssaceum C.-Müll. n. sp. in sched.; minutissimum, caespitosum, caespitibus densissimis, late extensis, viridissimis; caulis tenuis, elongatus, repens, hic illic radiculosus, divisionibus eleganter bipinnatis, pinnis vix ultra 5 mm longis, pinnulis perbrevibus, subaequalibus; folia caulina remota, patentia, e basi triangulari sensim acuminata, marginibus erectis, integris, nervo infra apicem evanido, cellulis pellucidis, angulato-ovalibus, minutissime papillosis, ramulina minutissima, ovato-ovalia, obtusiuscula, cellulis subrotundis, grosse papillosis; bracteae perichaetii minutae, e basi semivaginante sensim anguste acuminatae, subintegrae, cellulis elongatis, angustis, laevibus; seta tenuis, 9—13 mm alta, rubra, ubique scaberrima; theca pendula, minuta, sicca deoperculata sub ore constricta; peristomium ciliis ternis, nodulosis, bene evolutis. Caetera ignota.

Kamerun: im Küstengebiete an mehreren Stellen an Steinen massenhaft, bei Bomana (670 m) und Buea (950 m) sehr selten (Dusén), Ekundu N'dene (n. 267) und Balombi-ba-Mbu (Dusén), Johann Albrechtshöhe (Staudt n. 687).

Species a congeneribus africanis minutie jam recedit.

Th. pycnangiellum C.-Müll. n. sp. in sched.; dioicum; subrobustum, caespitosum, caespitibus laxis, latiusculis, viridibus, aetate lutescenti-viridibus, caulibus valde intertextis; caulis elongatus, reptans, pluries divisus, interrupte radiculis terrae adfixus et alternatim arcuatim assurgens, divisionibus dense et regulariter bipinnatis, pinnis c. 5 mm longis, arcuatulis, apicem versus decrescentibus, pinnulis brevibus, subaequalibus, simplicibus; folia caulina distantia, patentia, plicata, e basi late cordato-triangulari subito acuminata, marginibus basi recurvis, superne erectis, subintegris, nervo crasso, infra apicem evanido, cellulis pellucidis, angulato-ovalibus, minutissime papillosis, ramulina minuta, distichacea, sicca laxe incurvo-imbricata, humida erecto-patentia, ovato-lanceolata, acuta, marginibus serrulatis, cellulis angulato-rotundatis, papillosis; bracteae perichaetii erectae, externae minutae, ovato-lanceolatae, integrae, internae sensim longiores, plicatae, longissime loriformi-acuminatae, ante acumen margine in fila longissima, articulata fissae, cellulis elongatis, angustis, laevibus; seta 1,5 cm alta, tenuis, rubra, laevissima; theca horizontalis, brevicollis, oblonga, sicca et evacuata infra orificium contracta, purpureo-fusca; peristomium duplex; exostomii dentes aurantiaci, apice hyalini, dense et alte lamellati; endostomium luteum, ciliis ternis, longis, nodulosis, hyalinis. Caetera ignota.

Kamerun: an Baumwurzeln, faulendem Holz und an Steinen bei Buea, c. 950 m, oberhalb Bomana c. 1000 m und im Rumpigebirge bei Jumbo c. 1100 m (Dusén n. 225).

Species distinctissima, habitu *Th. glaucino* (Mitt.) similis, sed seta gracili et theca minuta Thuidiis minutulis magis accedens.

Th. afro-capillatum Broth. n. sp.; autoicum; gracile, caespitosum, caespitibus mollibus, densis, fuscescenti-viridibus; caulis elongatus, repens, vage ramosus, ramis pinnatim ramulosis, ramulis brevibus, dense foliosis, obtusis; folia caulina patula, e basi cordata lanceolato-acuminata, longissime aristata, biplicata, marginibus infima basi parce revolutis, superne argute serrulatis, nervo crassiusculo, lutescente, in aristam longissimam, curvatam producto, cellulis basilaribus subquadratis, internis breviter rectangularibus, superioribus elongatis, angustis, omnibus pellucidis, grosse papillosis, ramulina anguste acuminata, nervo infra summum apicem evanido; bracteae perichaetii erectae, hyalinae, lanceolatae, subito in acumen elongatum, angustum attenuatae, integrae, cellulis angustis, laevissimis. Caetera ignota.

Seengebiet: Ru-Nssóro, Butagu valley (Scott Elliott n. 253).

Species *Th. capillatae* (Mitt.) valde affinis, sed foliis argute serrulatis jam dignoscenda.

Sapindaceae africanae.

Von

Ernst Gilg.

Mit Taf. I u. II.

Die afrikanischen *Sapindaceae* wurden zum ersten mal zusammenhängend von Baker (in Oliver, Fl. trop. Afr. I p. 416) in ziemlich oberflächlicher Weise bearbeitet. Alle die hier aufgeführten Arten wurden dann von Radlkofer in mehreren Arbeiten genau revidiert, zu den richtigen Gattungen gebracht und noch zahlreiche neue Arten und Gattungen hinzugefügt. Endlich beschrieb Taubert (in Engler, Pflanzenwelt Ostafrikas C. p. 249) mehrere neue Arten Ostafrikas, und Hiern (in Catal. of Welwitsch's African Plants I p. 165) solche aus Angola und Huilla.

Eine erneute Durchsicht der afrikanischen *Sapindaceae* schien mir deshalb am Platze, weil einerseits dem Berliner Herbarium reiche Materialien aus den Urwaldgebieten Westafrika's zugegangen waren, welche interessante Blüten- und Fruchtverhältnisse darboten, und dann ferner, weil Taubert nur in flüchtiger Weise das ostafrikanische Material gesichtet und einige neue Arten herausgegriffen hatte. Aus diesem Grunde ergaben sich so zahlreiche neue Arten, dass es vielleicht, besonders bei *Allophyllus*, besser gewesen wäre, wenn ich Bestimmungsschlüssel innerhalb der Gattungen gegeben hätte; doch habe ich dies hier absichtlich vermieden, da ich hoffe, denselben Gegenstand später an anderem Orte ausführlicher behandeln zu können. Aus demselben Grunde ließ ich auch alle pflanzengeographischen Fragen völlig außer Acht und beschränkte mich auf eine möglichst eingehende und vollständige Beschreibung der neuen Arten.

Bei der Gattung *Allophylus* unterließ ich es, die Blüten zu beschreiben, obgleich ich jede Art genau untersucht habe. Der Blütenbau innerhalb der Gattung ist ein so außerordentlich übereinstimmender, dass er für die Artunterscheidung meiner Ansicht nach nicht in Frage kommen kann; wo sich scheinbar kleine Abweichungen fanden, ergaben gewöhnlich Blüten desselben Zweiges wieder das normale Verhalten (Discus etc.). Ganz außerordentlich wechselnd sind jedoch in dieser Gattung die Form, Nervatur, Zähnelung, Dicke und Behaarung des Blattes, die Ausgestaltung des Blütenstandes und die längere oder kürzere Stielung und Zusammenstellung der Blüten, so dass sich bei einiger Beobachtung die Arten nicht schwer trennen lassen. Jedenfalls bin ich sicher, dass die von mir beschriebenen Arten mindestens ebensogut, wenn nicht noch viel mehr, Anspruch auf eine specifische Verschiedenheit erheben können, als die allgemein anerkannten Arten Madagascars, der Comoren und Südafrikas.

Herrn Prof. Dr. Radlkofer, dem Monographen der *Sapindaceae*, welcher mit größter Liebenswürdigkeit die Revision mancher zweifelhaften Arten unternahm und mich mit vielen wertvollen Angaben und Beobachtungen unterstützte, sage ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank.

Allophylus P. B.

A. longipetiolatus Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis longipetiolatis, petiolo longitudinaliter canaliculato, parce brunneo-piloso, trifoliolatis, foliolis manifeste petiolulatis, obovatis, vel obovato-oblongis, lateralibus saepius subrhombeo-ovatis, inferne sensim longe cuneato-angustatis, apice manifeste et tenuiter acuminatis, apice ipso acutissimis, in parte $^1/_4$ superiore parce sed manifeste et acutiuscule serrato-dentatis, papyraceis, glaberrimis, utrinque nitidulis, nervis venisque utrinque aequaliter manifeste prominentibus, venis dense aequaliterque reticulatis; inflorescentia paniculata, paniculis longipedunculatis sed petiolum vix adaequantibus, ramis sese approximatis pseudospicatis; floribus minimis in cymulas 3—6-floras subsessiles confertas, rachin omnino obtegentes dispositis, rachi pedicellis calycibus densissime brunneo-tomentosis. — Flores generis.

Blatt 30—35 cm lang, 16—19 cm breit, Blattstiel 15—16 cm lang, Blättchen 16—17 cm lang, 6—8 cm breit, Blättchenstiel 6—7 mm lang. Unverzweigter Stiel der Rispe 9—13 cm lang, Rispenäste 3—5 cm lang, dicht mit Blüten besetzt. Blütenstielchen 1—1,5 mm lang. Kelchblätter etwa 1 mm im Durchmesser.

Ghasalquellengebiet: Land der Monbuttu, an einem Bach des linken Gadda-Ufers (Schweinfurth n. 3523, im April aufblühend).

Eine besonders durch die Länge ihrer Blatt- und Blütenstiele sehr auffallende Art aus der weiteren Verwandtschaft der über das ganze tropische Afrika verbreiteten *A. africanus* P. B.

A. Schweinfurthii Gilg n. sp.; arbor 5—10 m alta (ex collectoribus) foliis manifeste petiolatis, petiolo glaberrimo longitudinaliter canaliculato, trifoliolatis, foliolis manifeste petiolulatis, obovatis vel obovato-oblongis, lateralibus saepius obliquis, inferne sensim longe cuneato-angustatis, apice breviter vel brevissime et late acuminatis, apice ipso rotundatis, chartaceis,

glaberrimis, integris vel hinc inde crenaturis obsoletis saepiusque vix conspicuis instructis, utrinque nitidulis, nervis venisque supra vix conspicuis, subtus manifeste prominentibus, venis dense angusteque reticulatis; inflorescentia paniculata, paniculis manifeste pedunculatis folii $^4/_5$ vel $^7/_8$ adaequantibus, ramis inter sese distantibus, pseudoracemosis, floribus parvis in cymulas 8—3-floras manifeste pedicellatas inter sese paullo distantes laxiusculas dispositis, rachi pedicellisque apicem versus tomentosulis, inferne glabris. — Flores generis.

Blatt 14—23 cm lang, 13—15 cm breit, Blattstiel 3,5—6 cm lang, Blättchen 10—15 cm lang, 4—6 cm breit, Stielchen 7—10 mm lang. Unverzweigter Stiel der Rispe 4—6 cm lang, Rispenäste 4—7 cm lang. Cymenstiel 3—4 mm lang. Blütenstielchen cr. 3 mm lang. Kelchblätter cr. 1,5 mm im Durchmesser.

Kamerun: Barombi-Station, im Buschwald zwischen der Station und Kumba (Preuss n. 56, im April blühend).

Ghasalquellengebiet: Land der Niamniam, am Nabambisso (Schweinfurth n. 3696, im Mai blühend), südlich vom Mbruole, in Galleriewäldern (Schweinfurth n. 3668, im April blühend).

Die neue Art ist mit *A. africanus* P. B. verwandt, weicht aber ab durch ungezähnte Blätter und lockere Blütenstände, deren Cymen deutlich gestielt sind.

A. macrurus Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis manifeste petiolatis trifoliolatis, petiolo glabro striatulo, foliolis ovato-lanceolatis, intermedio ad basin sensim in petiolum brevissimum angustato, lateralibus rotundatis vel subrotundatis, sessilibus vel subsessilibus, omnibus apice longissime et angustissime acuminatis vel si mavis sensim longissime acutatis, apice acutis, subchartaceis, glaberrimis, in parte $^2/_3$ superiore parce inaequaliter acuto-denticulatis, supra nitidulis, subtus opacis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis inaequaliter laxe reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa elongata brevipedunculata, folia manifeste superante, floribus pro genere majusculis vel magnis in cymulas 3—1-floras manifeste pedicellatas inter sese manifeste distantes laxas dispositis, rachi pedicellisque subelongatis glaberrimis. — Flores generis.

Blatt 8—13 cm lang, 7—10 cm breit, Blattstiel 2—2,5 cm lang, Blättchen 6—10 cm lang, 2—3,5 cm breit, Stielchen des Mittelblättchens 2 mm lang. Blütentraube 9—13 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 2,5—3 cm. Cymenstiel 2—3 mm lang, Blütenstielchen cr. 3 mm lang. Kelchblätter 2—2,3 mm im Durchmesser.

Afrikanisches Seengebiet, zwischen Balaibo und Daki auf dunkler Erde, 850 m s. m. (Stuhlmann n. 2783, im November blühend).

Eine ganz ausgezeichnet charakterisierte Art, welche mit keiner anderen nähere Beziehungen aufweist. Sie dürfte vielleicht noch am besten in den Formenkreis des *A. alnifolius* (Bak.) Radlk. zu bringen sein.

A. Welwitschii Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis longe petiolatis petiolo valido pilosiusculo, trifoliolatis, foliolis oblongis vel lateralibus oblique ovato-oblongis, intermedio basin versus sensim longe cuneato-angustato, apice longissime et tenuissime acuto-acuminato, lateralibus

basi subrotundatis, apicem versus sensim longe acutatis, omnibus papyraceis, in parte $^4/_5$ superiore parce et remote denticulatis, utrinque glabris, sed nervis pilosulis, obscuris, nervis venisque utrinque aequaliter prominentibus, venis inaequaliter anguste reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa folii cr. $^2/_5$ longit. adaequante, floribus brevipedicellatis, parvis, semper in cymulas 8—3-floras pedicellatas inferne remotas, superne approximatas dispositis, rachi pedicellis calycibus pilosiusculis. — Flores generis.

Blätter 23—27 cm lang, ebenso breit, Blattstiel 4—9 cm lang, Blättchen 11—16 cm lang, 4—6 cm breit, mittlerer Blättchenstiel 1 cm lang, seitliche 2—3 mm lang. Blütenstand 7—9 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 1,3—1,8 cm. Cymenstielchen 3—2 mm lang. Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Kelchblätter cr. 1,2 mm im Durchmesser.

Angola: Sobato Quilombo-Quiacatubia, in Urwäldern (Welwitsch n. 4510, im Januar blühend).

Hiern zieht (l. c.) diese Art (so wie noch viele andere von Welwitsch gesammelte Nummern, welche ich leider nicht gesehen habe) zu *A. africanus* P. B., allerdings mit der Angabe: »Pending a monographic treatment of the genus, I mention all of Welwitsch's specimens under this species«. — Falls thatsächlich *A. Welwitschii* zu *A. africanus* gezogen würde, könnte dies folgerichtig erst geschehen, wenn alle Arten der Gattung auf eine einzige reduciert worden sind. *A. Welwitschii* stellt im Gegenteil eine ausgezeichnete Art dar, welche wohl am meisten Verwandtschaft mit *A. macrurus* aufweist.

A. macrobotrys Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis breviter petiolatis, trifoliatis, petiolo laxe puberulo, foliolis oblongis vel ovato-oblongis, ad basin sensim in petiolulum brevem angustatis vel lateralibus subrotundatis, omnibus apice longe et tenuiter acutatis, chartaceis, supra glaberrimis, subtus ad nervos puberulis, plerumque fere a basi usque ad apicem manifeste aequaliter serrulatis, utrinque opacis, nervis venisque supra vix prominulis, subtus manifeste prominentibus, venis inaequaliter laxe reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa valde elongata folium duplo usque quadruplo superante, floribus parvulis in cymulas 9—3-floras brevipedicellatas inter sese paullo distantes subconfertas dispositis, rachi pedicellis calycibus dense vel densissime flavescenti-tomentosis. — Flores generis.

Blatt 8—17 cm lang, 8—16 cm breit, Blattstiel 2,5—5 cm lang, Blättchen 6—12 cm lang, 3—6 cm breit, Stielchen 2—3 mm lang. Voll entwickelte Blütentrauben 18—30 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel nur 2,5—4,5 cm. Cymenstiele 1,5—2 mm lang. Kelchblätter 1,5—2 mm im Durchmesser.

Seengebiet: Bukoba, 1130 m s. m. (Stuhlmann n. 3315, 3598, 3759, im Februar und März blühend).

Eine durch ihre ganz auffallend langen Blütentrauben sehr ausgezeichnete Art, welche zu dem Formenkreis des *A. alnifolius* (Bak.) Radlk. gehört, ohne nähere Beziehungen zu einer der Arten zu besitzen. Die verschiedenen mir vorliegenden Exemplare zeigen manche Abweichungen von einander, sie werden aber so gut durch ihr gemeinsames Merkmal zusammengehalten, dass ich vorläufig von einer Trennung absehe.

A. oreophilus Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis manifeste petiolatis, trifoliolatis, glabratis, petiolo terete, foliolis ovatis vel ovato-oblongis, basin versus sensim in petiolulum breviusculum angustatis vel lateralibus subrotundatis, apice sensim late acutatis, subchartaceis, fere a basi usque ad apicem profunde et aequaliter serratis, utrinque opacis, nervis supra parce, subtus manifeste prominentibus, venis inaequaliter densissime reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa valde elongata, folia multo — usque duplo — superante, floribus majusculis in cymulas 4—1-floras subsessiles inter sese paullo distantes subconfertas dispositis, rachi pedicellis calycibus laxe pilosis. — Flores generis.

Blatt 8—12 cm lang, 8—12 cm breit, Blattstiel 2—3 cm lang, Blättchen 4—7,5 cm lang, 2—3,5 cm breit, Stielchen 3—5 mm lang. Blütentrauben 12—15 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 3—3,5 cm. Blütenstielchen 2—3 mm lang, sehr dünn. Kelchblätter 2—2,5 mm im Durchmesser.

Seengebiet: Runssoro, 2300 m s. m. (Scott Elliott n. 7938).

Am nächsten verwandt mit *A. kilimandscharicus* Taub., aber durch die Blattform und die Länge der Blütenstände auf den ersten Blick zu trennen.

A. Antunesii Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis manifeste petiolatis trifoliolatis, petiolo densiuscule flavescenti-tomentoso, foliolis oblongis vel saepius obovato-oblongis, basin versus sensim angustatis, sessilibus vel intermedio brevissime petiolulato, apice sensim late acutatis vel brevissime acuminatis, apice acutis, lateralibus manifeste rhomboideo-obliquis, subchartaceis, integris vel ± profunde parce emarginatis usque emarginato-dentatis, utrinque opacis, adultis utrinque glabratis, sed ad nervos venasque validiores densiuscule ferrugineo-pilosis, nervis venisque utrinque subaequaliter paullo prominentibus, venis inaequaliter parce et laxissime reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa elongata (folium aequante vel subaequante) rarissime ramum brevem tenuissimum emittente, floribus parvulis in cymulas 3—1-floras sessiles approximatas dispositis, manifeste pedicellatis, rachi pedicellisque dense flavescenti-pilosis, calycibus glaberrimis. — Flores generis.

Blätter 7—10 cm lang, ebenso breit, Blattstiel 2—3 cm lang, Blättchen 4,5—7 cm lang, 1,7—3 cm breit. Blütenstand 9—11 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 3—3,5 cm. Blütenstielchen cr. 2 mm lang. Kelchblätter 1,5 mm im Durchmesser.

Huilla (Antunes n. 222 und 255).

A. Antunesii ist zwar mit *A. alnifolius* (Bak.) Radlk. verwandt, aber von dieser Art durch die Blattform und Behaarung scharf getrennt.

A. schirensis Gilg n. sp.; frutex vel arbuscula (ex collect.) foliis manifeste petiolatis trifoliolatis, petiolo crasso manifeste canaliculato, ± dense pubescente, foliolis oblongis vel oblongo-lanceolatis, rarius usque late ovato-oblongis, basin versus sensim in petiolulum brevem crassum angustatis vel lateralibus manifeste obliquis subrotundatis, apice sensim longiuscule et late acutatis, subchartaceis, integris vel hinc inde obsolete emarginato-denticulatis, utrinque opacis, glaberrimis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis inaequaliter densissime reticulatis; inflorescentia plerumque pseudoracemosa rarius pseudopaniculata, racemo ramum unicum brevem tenuem emittente, elongata, folium aequante vel superante, floribus parvulis in cymulas 6—3 floras breviter pedicellatas approximatas dispositis, brevissime pedicellatis, rachi pedicellisque densiuscule brunneo-tomentosis, calyce parce piloso. — Flores generis.

Blätter 15—22 cm lang, fast ebenso breit, Blattstiel 3—4,5 cm lang, Blättchen 7—17 cm lang, 2,5—7 cm breit, Stielchen 2—3 mm lang. Blütentraube 15—18 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 5—6 cm. Am Stielende geht hier und da ein Seitenzweig ab, der höchstens 4 cm Länge erreicht. Cymenstielchen 2 mm lang. Blütenstielchen 1 mm lang. Kelchblätter 1,5—2 mm im Durchmesser.

Kilimandscharo: Landschaft Schira, im Gürtelwald, am Wege vom Kibo zur Kulturregion, 2400 m s. m. (Volkens n. 1937, im März blühend). Vielleicht gehört hierher auch ein bei Moschi, 1500 m s. m. von Ehlers (n. 10, im April blühend) gesammeltes Exemplar, das zur sicheren Bestimmung zu dürftig erscheint.

Obgleich bei dieser ausgezeichneten neuen Art manchmal rispenähnliche Blütenstände vorkommen, ist doch kein Zweifel, dass sie in den Formenkreis des *A. alnifolius* (Bak.) Radlk. gehört, ohne zu einer der Arten nähere Verwandtschaft zu zeigen.

A. Volkensii Gilg n. sp.; frutex vel rarius arbuscula (ex Volkens) foliis manifeste petiolatis, trifoliolatis, petiolo valido terete glabro, foliolis oblongo-lanceolatis, basin versus sensim in petiolum in foliolis lateralibus brevem, in terminali elongatum, semper crassum angustatis, apice longissime et tenuiter acuminatis, apice ipso acutiusculis, lateralibus manifeste (saepius subsemilunato-)obliquis, membranaceis, fere a basi inaequaliter ± profunde, saepius grosse, serratis, utrinque opacis, glaberrimis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis laxiuscule reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa vel plerumque racemosa, brevi, tenuissima, folii petiolum haud adaequante, floribus longipedicellatis majusculis albis saepius solitariis et racemum normalem laxum formantibus, rarius in cymulas 3—2-floras sessiles collectis, rachi pedicellis calycibus pilis flavescentibus parce aspersis. — Flores generis.

Blätter 16—22 cm lang und fast ebenso breit, Blattstiel 5—8 cm breit, Blättchen 8—16 cm lang, 3—5 cm breit, Stielchen 3—7 mm lang. Blütentraube 3,5—7 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 1,5—2,2 cm. Blütenstielchen 3—5 mm lang. Kelchblätter 2—2,2 mm im Durchmesser.

Kilimandscharo: Landschaft Marangu, im unteren Gürtelwald von 1900—2300 m (Volkens n. 2077, im März blühend).

A. Volkensii ist mit *A. schirensis* verwandt, aber durch die lockeren Blütenstände, die oft echte Trauben darstellen, und die langgestielten Blüten auf das beste verschieden.

A. griseo-tomentosus Gilg n. sp.; frutex vel arbor usque ad 8 m alta foliis manifeste petiolatis, 3-foliolatis, petiolo densissime et longe fuscotomentoso, foliolis brevipetiolulatis, obovatis vel ellipticis vel ovatis, lateralibus subobliquis, basi rotundatis vel subrotundatis, intermedio basin versus sensim cuneato-angustato, omnibus apice acutiusculis vel acutis, supra medium (rarius fere a basi) usque ad apicem regulariter crenato-dentatis, subcoriaceis, adultis supra puberulis, subtus densissime griseo- vel flavescenti-tomentosis, supra nitidulis, nervis venisque paullo prominentibus laxe reticulatis, subtus fere inconspicuis vel inconspicuis; inflorescentia pseudoracemosa vel pseudopaniculata, paniculis vel racemis longipedunculatis petiolum multo superantibus, ramis paniculae plerumque paucis sese approximatis pseudospicatis vel spicatis, floribus in cymulas 3—1-floras sessiles, plerumque ad florem 1 reductas dispositis, valde confertis ideoque plerumque spicas densissimas formantibus, rachi pedicellisque densissime griseo-tomentosis; fructu rubro eduli (ex Stuhlmann). — Flores generis.

Blätter 10—15 cm lang und fast ebenso viel breit, Blattstiel 3—5 cm lang, Blättchen 5—10 cm lang, 3—6 cm breit, Stielchen 2—3 mm lang. Unverzweigter Stiel der Rispen 3—4, selten bis 8 cm lang, Rispenäste 3—5, selten bis 8 cm lang, dicht mit Blüten bedeckt. Blütenstielchen 1, höchstens 1,5 mm lang, Blüten oft fast sitzend. Kelchblätter cr. 1,5 mm im Durchmesser.

Usambara, Lutindi, 900 m s. m., an trockenen Abhängen massenhaft auftretend (Holst n. 3426, im August blühend).

Usagara, Hügelland östlich Mtondwe, 400 m s. m. (Stuhlmann n. 8316, im August blühend).

Schirehochland (Buchanan n. 377).

Nyassaland (Buchanan n. 800, 573, 563, 427).

Diese Art wurde von Taubert zu *A. africanus* P. B. gezogen. Meiner Ansicht nach mit Unrecht. Denn sie nähert sich viel mehr dem *A. rubifolius* (Hochst.) Engl. als jener Art. Allerdings sind ihre Blütenstände verzweigt, aber dies bedeutet eben nur, dass sie nicht zu *A. rubifolius* selbst gezogen werden kann, sondern eine selbständige Art darstellt.

A. calophyllus Gilg n. sp.; frutex (ex Volkens) foliis longipetiolatis, petiolo dense fusco-tomentoso, trifoliolatis, foliolis breviter petiolatis, lateralibus oblique ovatis, basi subrotundatis, terminali elliptico, inferne sensim cuneato, omnibus apice acutis vel intermedio longe acutato, fere a basi usque ad apicem regulariter dense serrulatis, chartaceis, supra (adultis) laxe et breviter pilosis, subtus densissime griseo-tomentosis, venis supra inconspicuis, subtus paullo prominentibus anguste et manifeste reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa vel rarius pseudopaniculata (i. e. ramum brevem tenuem retroflexum emittente) elongata, folia manifeste superante, floribus albidis, parvulis, in cymulas 5—3-floras sessiles, inferne paullo distantes, superne valde approximatas dispositis ideoque inflorescentiam spiciformem formantibus, breviter pedicellatis, rachi valida pedicellis calycibus densiuscule fulvo-tomentosis. — Flores generis.

Blätter 8—10 cm lang, 6—8 cm breit, Blattstiel 2—4 cm lang, Blättchen 3—7 cm lang, 2—3,5 cm breit, Stielchen 1—3 mm lang. Blütenstände 10—11 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 4—5 cm. Blütenstielchen 1,5 mm lang. Kelchblätter cr. 1,2—1,5 mm im Durchmesser.

Kilimandscharo, Landschaft Useri, am Weg zur Steppe, 1300 m s. m. (Volkens n. 1973, im März blühend).

Mit *A. rubifolius* (Hochst.) Engl. wohl nahe verwandt, aber durch die Blattform, Sägung, die langen, kräftigen, ährenförmigen, gedrängten Blütenstände gut verschieden.

A. Fischeri Gilg n. sp.; frutex foliis subsessilibus, petiolo cr. 2 mm longo densissime griseo-tomentoso, trifoliolatis, foliolis lateralibus parvis vel minimis quam terminale triplo brevioribus, sessilibus, terminali inferne sensim in petiolulum brevem cr. 2 mm longum cuneato-angustatis, omnibus obovatis, apice rotundatis, in parte superiore grosse sinuato-dentatis, chartaceis, supra parce pilosis, subtus dense griseo-tomentosis, nervis utrinque prominulis, venis omnino inconspicuis; inflorescentia pseudoracemosa, brevi, folia haud adaequante, floribus parvis in cymulas sessiles 3—1-floras laxas dispositis, rachi densiuscule griseo-tomentosa, pedicellis calycibusque glabrescentibus. — Flores generis.

Blätter 3—4 cm lang, Endblättchen 2—3 cm lang, 1,2—1,6 cm breit, Seitenblättchen 7—10 mm lang, fast ebenso breit. Blütentrauben 2,5—3 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel cr. 8—10 mm. Blütenstielchen 1—1,5 mm lang. Kelchblätter cr. 1 mm im Durchmesser.

Ostafrika (wahrscheinlich Massaisteppe) (Fischer I n. 308).

Eine durch die Verschiedenheit in der Größe der End- und Seitenblättchen und die Kleinheit der Blätter überhaupt sehr ausgezeichnete Art aus dem Verwandtschaftskreis des *A. rubifolius* (Hochst.) Engl.

A. stachyanthus Gilg n. sp.; frutex humilis (ex Volkens) foliis manifeste petiolatis, petiolo dense griseo-tomentoso vel-villoso, trifoliolatis, foliolis breviter petiolulatis, lateralibus quam intermedium paullo vel manifeste brevioribus, omnibus ovalibus vel ovali-oblongis, apice acutiusculis vel acutis, basin versus sensim cuneato-angustatis vel rarius lateralibus subrotundatis, fere a basi usque ad apicem regulariter acute serrulatis vel serratis, chartaceis, supra parce vel densiuscule pilosis, subtus densissime griseo-tomentosis vel saepius-villosis, nervis utrinque subaequaliter prominulis, venis inconspicuis; inflorescentia pseudoracemosa vel spicata vel pseudopaniculata (i. e. ramum unicum vel rarissime ramos 2 plerumque breves emittente), folium aequante vel saepius manifeste superante, floribus albidis, brevipedicellatis majusculis, plerumque solitariis et racemum vel spicam normalem densum formantibus, rarius vel rarissime inferne in cymulas 3—2-floras sessiles collectis, rachi griseo-tomentosa, pedicellis calycibusque glabris. — Flores generis.

Blätter 5—12 cm lang, fast ebenso breit, Blattstiel 2—3,5 cm lang, Blättchen 2—7,5 cm lang, 1,2—4 cm breit, Stielchen 1—2 mm lang. Blütenstand 5—11 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel (oberhalb dessen oft die Seitenähren abgehen) 2—3 cm. Blütenstielchen cr. 1 mm lang. Kelchblätter cr. 2 mm im Durchmesser.

Kilimandscharogebiet, Marangu, 1500 m (Volkens n. 618 und 1703, im Juli und Januar blühend), Uguenogebirge (Volkens n. 495, im Juli blühend), Teita, 700 m (Johnston).

Seengebiet, Bukome (Stuhlmann n. 3460, im Februar blühend).

Die neue Art, offenbar eine typische Steppenpflanze, gehört in den Verwandtschaftskreis von *A. rubifolius* (Hochst.) Engl., obgleich wir bei ihr sehr häufig verzweigte Blütenstände vorfinden. — Dass die Exemplare aus dem Seengebiet hierher gehören, wage ich — des etwas mangelhaften Materials wegen — nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Abweichend sind hier besonders die kleinen Blätter und die sehr verlängerten Blütenstände.

A. dasystachys Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis manifeste petiolatis, petiolo densissime griseo-tomentoso, trifoliolatis, foliolis lateralibus quam terminale paullo brevioribus oblique ovatis, basi subrotundatis, apice acutiusculis subsessilibus, terminali ovali, apice breviter lateque acuminato, acutiusculo, basin versus sensim in petiolulum 8—9 mm longum cuneato-angustato, omnibus fere a basi usque ad apicem manifeste dentato-serratis, chartaceis, supra densiuscule pilosis, subtus densissime griseo-tomentosis, nervis venisque supra subtusque prominulis, venis omnino inconspicuis; inflorescentia pseudospicata longe pedunculata, folia haud adaequante, floribus majusculis in cymulas sessiles 3—4-floras approximatas dispositis ideoque spicas densissimas spadiciformes formantibus, rachi densissime griseo-tomentosa, pedicellis calycibusque parce pilosiusculis. — Flores generis.

Blätter 12—16 cm lang, 10—12 cm breit, Blattstiel 4—5 cm lang, Blättchen 5—11 cm lang, 3—5 cm breit. Blütenstand 7—8 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 4—4,5 cm. Die dichtgedrängte walzenförmige Ähre ist 7—9 mm dick. Blütenstielchen c. 2 mm lang. Kelchblätter cr. 1,5 mm im Durchmesser.

Kilimandscharogebiet, Athi-Ebene (Pospischil, im Februar 1896 blühend).

Diese durch die dichte Behaarung der Blätter und den eigenartigen Blütenstand ausgezeichnete Art stelle ich in den Verwandtschaftskreis des *A. rubifolius* (Hochst.) Engl.

A. fulvo-tomentosus Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis parvis manifeste petiolatis, petiolo fulvo-tomentoso vel-subvilloso, trifoliolatis, foliolis lateralibus quam terminale paullo brevioribus oblique obovatis basi rotundatis, breviter petiolulatis, terminali obovato vel late obovato, inferne sensim in petiolulum longiusculum sensim cuneato-angustato, omnibus apice rotundatis, subcoriaceis, in parte superiore parce sed regulariter denticulatis, saepius subintegris, supra ad nervos pilosis, ceterum glabrescentibus, subtus praesertim ad nervos dense fusco-pilosis, ad costam sicut ad petiolulos densissime fusco-tomentosis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis densissime angustissimeque reticulatis; inflorescentia plerumque pseudospicata, rarius pseudopaniculata (i. e. ramum unicum vel ramos 2—3 ± validos emittente), folia haud aequante, floribus sessilibus majusculis in cymulas subsessiles 10—3-floras inferne inter sese remotas, superne densissime confertas dispositis ideoque spicas densissimas spadiciformes formantibus, rachi pedicellisque densissime flavescenti-tomentosis vel-subvillosis, calycibus glabris. — Flores generis.

Blätter 7—9 cm lang und fast ebenso breit, Blattstiel 2—2,7 cm lang, Blättchen 3,5—4,5 cm lang, 1,5—3 cm breit, Stielchen 2—4 mm lang. Blütenstände 4—6 cm lang, blütenloser Stiel, an dessen oberem Ende manchmal die Seitenzweige abgehen, 1,3—2 cm lang. Die walzenförmige Ähre ist 4—5 mm dick. Cymenstielchen bis 2 mm lang.

Seengebiet, S.W.-Nyansa, am Kagehi bei Utundua (Stuhlmann n.3474, im März blühend).

Eine ausgezeichnet charakterisierte Art, welche wohl am meisten Übereinstimmung mit *A. dasystachys* zeigt, ohne mit derselben näher verwandt zu sein.

A. congolanus Gilg n. sp.; frutex vel arbor foliis subsessilibus, petiolo 5—8 mm longo densissime fusco-tomentoso, trifoliolatis, foliolis lateralibus parvis vel minimis quam terminale quintuplo brevioribus obovatis, sessilibus, terminali late elliptico, amplo, inferne sensim in petiolulum brevem angustato, omnibus fere a basi usque ad apicem sinuato-denticulatis, apice acutiusculis, chartaceis, supra laxe pilosis, subtus densissime fusco-tomentosis, nervis venisque utrinque subaequaliter prominulis, venis laxissime reticulatis subtus vix conspicuis; inflorescentia longissime pseudo-racemosa vel-spicata, racemis longipedunculatis, folia subduplo superantibus, floribus parvis in cymulas sessiles 4—1-floras dispositis approximatis ideoque — praesertim superne — spicas densissimas formantibus, rachi pedicellisque densissime fusco-tomentosis. — Flores generis.

Blätter 8—12 cm lang, Endblättchen 7—11 cm lang, 3,5—6 cm breit, Seitenblättchen 1—1,8 cm lang, 7—12 mm breit, Stielchen des Endblättchens 2—3 mm lang. Blütentrauben 15—20 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 4,5—6 cm. Blütenstielchen 2—2,5 mm lang. Kelchblätter cr. 1—1,5 mm im Durchmesser.

Congogebiet, M'Towa (Descamps a. 1895).

A. congolanus ist besonders durch die auffallende Reduction in der Größe der Seitenblättchen ausgezeichnet. Sie dürfte wohl in die Nähe von *A. spicatus* (Poir.) Radlk. zu bringen sein.

A. hylophilus Gilg n. sp.; frutex humilis (ex Buchholz) inflorescentiis exceptis glaberrimus, foliis longe petiolatis, simplicibus, oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi cuneatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso rotundatis, subchartaceis, integris, nervis venisque utrinque subaequaliter prominentibus, venis dense angusteque reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa, brevi, brevipedunculata, foliorum vix $^1/_3$ adaequante, floribus majusculis in cymulas 3—1-floras, inferne manifeste, superne sensim vix pedicellatas dispositis, cymulis approximatis ideoque racemum densiusculum formantibus, rachi pedicellis calycibus dense ferrugineo-tomentosis. — Flores generis.

Blätter 8—18 cm lang, 2,5—6 cm breit, Blattstiel 1,2—1,6 cm lang. Blütenstand 3—4,5 cm lang, davon beträgt der blütenlose Stiel 1—1,2 cm. Die unteren Cymen sind 2—3 mm lang gestielt. Die Blütenstielchen sind cr. 1 mm lang. Kelchblätter cr. 2,5 mm im Durchmesser.

Kamerun, Mungo, in der feuchten Waldregion (Buchholz, im Oktober 1874 blühend).

Eine ausgezeichnete neue Art, welche am meisten Verwandtschaft zu *A. monophyllus* (Presl.) Radlk. und *A. Pervillei* Bl. aufweist, aber von beiden auf den ersten Blick getrennt erscheint.

Deinbollia Sch. et Th.

D. Elliotii Gilg n. sp.; foliis pari-pinnatis, longipetiolatis, petiolo rachique dense longeque brunneo-pilosis, longitudinaliter striatis, 8—9-jugis, foliolis ovato-oblongis vel oblongis, basi rotundatis, subsessilibus, apice (ut videtur) acutiusculis, chartaceis, integris, supra glabris, subtus densiuscule flavescenti-tomentosis, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus, venis aequaliter densissime reticulatis; inflorescentia terminali pseudospicata, densissima, dense brunneo-tomentosa, cymulis confertis, 5—1-floris, brevipedicellatis, floribus (pro genere) magnis; sepalis latissime ovatis vel orbicularibus, late imbricatis, densiuscule brunneo-, vel flavescenti-tomentosis; petalis late ovalibus sepala longe superantibus, utrinque dense pilosis margine villosis, intus squama lata subdeflexa margine villosa auctis; disco humili, glabro; staminibus cr. 20, filamentis manifeste pilosis.

Blätter cr. 40 cm lang, 20—25 cm breit, Blättchen 9—12 cm lang, 3—4,5 cm breit, Stielchen höchstens $^1/_2$ mm lang. Blütenstand 5—6 cm lang, dickwalzig, cr. 2 cm dick. Cymenstiele höchstens 3—4 mm lang. Kelchblätter 5—6 mm lang, ebensoviel oder noch mehr breit. Blumenblätter 7—9 mm lang, 4 mm breit.

Sierra Leone, Berria (Scott Elliot n. 5494, im März blühend).

Eine durch ihre Blütengröße sehr ausgezeichnete Art, welche ich in die Nähe von *D. insignis* H. f. bringen möchte. Bei ihr finden sich keine verschleimten Epidermiszellen, wie bei den meisten Arten der Gattung.

D. brachybotrys Gilg n. sp.; foliis pari-pinnatis, petiolo rachique glaberrimis, longitudinaliter striatulis, 5-jugis, foliolis oblongis vel oblongo-lanceolatis, basi cuneatis, breviter lateque acuminatis, apice ipso rotundatis, coriaceis, integris, glaberrimis, nervis venisque utrinque subaequaliter (subtus manifestius) valde prominentibus, venis dense angusteque reticulatis; inflorescentia brevi crassa cylindrica, densiflora, supraxillari, glabra, cymulis confertis, 6—1-floris, subsessilibus; sepalis orbicularibus, late imbricatis, margine ciliolatis, dorso parce pilosis; petalis orbicularibus, sepala paullo vel vix superantibus, margine ciliolatis, intus squama minima margine ciliolata auctis; disco obsoleto, glabro; staminibus 20 filamentis brevibus pilosis.

Blätter 20—40 cm lang, 12—18 cm breit, Blattstiel 7—10 cm lang, Blättchen 7—10 cm lang, 2—3,5 cm breit, Blättchenstiel 2—3 mm lang. Blütenstand 2—3 cm lang, 1,2—1,4 cm dick, Blütenstandsstiel 1—4 mm lang. Kelchblätter cr. 3 mm, Blb. höchstens 3,5 mm im Durchmesser.

Sierra Leone (Afzelius).

Eine in jeder Hinsicht (Blattform, Nervatur, Blütenstand und Blütenverhältnisse) ausgezeichnete Art, welche wohl am meisten Verwandtschaft zu *D. grandifolia* H. f. haben dürfte.

D. Hierniana Gilg n. sp.; foliis pari-pinnatis, petiolo rachique glaberrimis, subquadrangularibus, 4-jugis, foliolis oblongis vel obovato-oblongis, basi cuneatis, apice longiuscule lateque apiculatis, apice rotundatis, subchartaceis, integris, glaberrimis, nervis venisque utrinque aequaliter manifeste prominentibus, venis dense et anguste reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa, elongata, laxiflora, parce et brevissime tomentosula, cymulis inter sese valde distantibus, 7—3-floris, manifeste pedunculatis; sepalis orbicularibus, late imbricatis, extrinsecus densiuscule brunneo-tomentosis; petalis glabris, orbicularibus, sepala vix superantibus, margine hinc inde crasse ciliolatis, intus squama minima glabra auctis; disco manifeste conspicuo; staminibus 19—20, filamentis pilosis.

Blätter 40—50 cm lang, 30—35 cm breit, Blattstiel 12—13 cm lang, Blättchen 18—23 cm lang, 6—7,5 cm breit, Blättchenstiel 1—1,4 cm lang. Blütenstand 18—20 cm lang, sehr locker und nur 1,5—2 cm dick. Blütenstandsstiel 4—6 cm lang. Cymenstiele 2—6 mm lang. Blütenstielchen 1,5—2 mm lang. Kelchblätter cr. 3,5 mm lang und breit.

Angola, Golungo Alto, in Wäldern (Welwitsch n. 4524, im Juli blühend).

Die Pflanze ist zweifellos mit *D. grandifolia* Hook. f. verwandt, aber sehr gut verschieden. Die mir vorliegende Herbarpflanze trug die No. 2524; doch teilte mir einerseits Herr Prof. Radlkofer mit, dass er diese Art schon im Herb. De Candolle unter Nr. 4524 beobachtet habe, andererseits führt Hiern (in Catal. of Welwitsch Afr. pl. I 168) Nr. 2524 unter den *Sapindaceae* nicht auf. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass hier ein Schreibfehler vorliegt. — Wenn aber Hiern die Pflanze zu *D. cuneifolia* Bak. zieht, so beruht dies zweifellos auf einem Irrtum. Denn von *D. cuneifolia*, welche mir in reichlichem, von Oliver bestimmtem Material (Sierra Leone: Afzelius) vorliegt, weicht die neue Art in Blättern, Blütenstand und Blüte weit ab.

D. unguiculata Gilg n. sp.; foliis pari-pinnatis, petiolo elongato rachique glaberrimis, subquadrangularibus, striatulis, 3-jugis, foliolis oblongis vel rarius oblongo-obovatis, basi cuneatis, apice longe sed late acuminatis, apice rotundatis, chartaceis, utrinque nitidulis, integris, glaberrimis, nervis venisque subaequaliter utrinque prominentibus, venis dense aequaliter reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa, subelongata, densiflora, glabra vel parcissime pilosiuscula, cymulis inter sese manifeste distantibus, 8—3-floris, subsessilibus, contractis; sepalis orbicularibus, late imbricatis, extrinsecus parce pilosiusculis, margine ciliatis; petalis longe unguiculatis, sepala vix superantibus, supra unguiculum squamam manifeste ciliatam brevem gerentibus, parte superiore late cordato-triangulari, margine parce, sed manifeste et crasse ciliatis; staminibus 16 filamentis dense pilosis; disco brevi.

Blätter 25—34 cm lang, 15—20 cm breit, Blattstiel 8—9 cm lang, Blättchen 8—19 cm lang, 4—6,5 cm breit, Stielchen 1—2 mm lang, auffallend dick, runzelig. Blütenstand 10—13 cm lang, nur 1 cm (mit Blüten) dick. Blütenstandsstiel 3,5—4,5 cm lang, Cymen unten 7—8 mm weit auseinanderstehend, oben mehr genähert, Cymenstiele höchstens 1 mm lang. Blütenstielchen kaum vorhanden, höchstens 1 mm lang. Kelchblätter cr. 3 mm im Durchmesser.

Sierra Leone (Aezelius).

Diese neue Art gehört in die Verwandtschaft von *D. cuneifolia* Bak., ohne zu ihr nähere Beziehungen zu besitzen.

D. stenobotrys Gilg n. sp.; foliis pari-pinnatis, petiolo subterete, glaberrimo, 5-jugis, foliolis inferioribus obovato-oblongis superioribus sensim oblongo-lanceolatis, inferne sensim longe cuneatis, apice longe lateque acuminatis, apice rotundatis, subchartaceis, integris, glaberrimis, utrinque obscuris; nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, venis aequaliter anguste reticulatis; inflorescentia pseudoracemosa vel-spicata, laxiflora, pauciflora, parce pilosiuscula, rachi tenui, cymulis 3—1-floris sessilibus, inter sese distantibus; sepalis suborbicularibus, late imbricatis, extrinsecus parce pilosiusculis, margine ciliolatis; petalis sepala haud adaequantibus suborbicularibus, intus supra basin squama brevissima pilosiuscula auctis, superne margine paullo crasse ciliolatis; staminibus 14—16, filamentibus brevibus pilosiusculis; disco obsoleto.

Blätter 40—50 cm lang, 20—30 cm breit, Blattstiel 8—9 cm lang, Blättchen 7—18 cm lang, 3—5 cm breit, Stielchen 5—6 mm lang. Blütenstand 4—6 cm lang, 5—6 mm dick, Blütenstandsstiel cr. 2 cm lang, Cymen 5—6 mm von einander entfernt, die oberen einander mehr genähert, Cymenstielchen 0, Blütenstielchen höchstens 1 mm lang. Kelchblätter cr. 2,5 mm im Durchmesser.

Sierra Leone (Scott Elliot n. 5475).

Eine sehr auffallende Pflanze, welche kaum zu einer anderen der Gattung nähere Beziehungen aufweist, besonders durch die fast ährenförmigen, kurzen, dünnen Blütenstände ausgezeichnet.

Chytranthus Hook. f.

Ch. stenophyllus Gilg n. sp.; arbor humilis (ex collect.) cortice nigrescente; foliis pinnatis, 4—5-jugis, rachi densissime fulvo-tomentosa, foliosis inferioribus oblongis, superioribus obovato-lanceolatis vel lanceolatis, basi rotundatis vel subsensim in petiolulos crassos dense tomentosos angustatis, apice longissime et angustissime acuminatis, apice ipso acutis, supra glabris nitidulis, subtus, praesertim ad nervos, laxiuscule brunneo-pilosis, nervis venisque supra vix, subtus valde prominentibus, nervis secundariis numerosis (15—24) omnibus parallelis, venis inter sese subaequivalidis et angustissime et pulcherrime reticulatis; inflorescentiis pseudo-racemosis, elongatis, spiciformibus, e trunco defoliato supra radices (ex collectore) erumpentibus, rachi densissime fulvo-tomentosa, floribus subsessilibus vel sessilibus in cymulas valde confertas 5—7-floras dispositis, bracteis bracteolisque aequilongis brevissimis, ovatis, quam flores multo minoribus; calyce in parte $^2/_3$—$^4/_5$ inf. connato, i. e. lobis inaequilongis, anguste, sed manifeste imbricatis, extrinsecus densissime pilis longis vestitis, intus dense pilis minimis obsitis; petalis (3-) 4 late obovatis usque suborbiculatis, basi vix unguiculatis, supra unguiculum squamula parva angusta deflexa margine parce pilosa instructis; staminibus 6—8 disco obliquo maximo valde excentricis; antheris antice dense pilosis, postice glabris, connectivo manifeste evoluto; ovario (in floribus ♂) rudimentario manifeste 3-loculari.

Blätter wohl 50—60 cm lang. Blättchen 16—30 cm lang, 5—6 cm breit, Blattstiel 7—8 mm lang. Blütenstände 17—19 cm lang, dicht mit den sitzenden Blüten besetzt. Knospe vor dem Aufblühen etwa 3 mm im Durchmesser.

Congo (Capt. Camp in Herb. Brüssel n. 41).

Eine sehr ausgezeichnete Art der Gattung, welche keiner anderen nahe steht. Es fehlt ihr auch die sonst stets zu beobachtende Verschleimung der oberseitlichen Blattepidermiszellen.

Ch. macrophyllus Gilg n. sp.; frutex vel arbor non vel vix ramosa (ex Zenker), foliis maximis ad apicem caulis globoso-confertis, pinnatis, 8-jugis, rachi longitudinaliter striata, parce brunneo-tomentosa, foliolis obovatis vel obovato-oblongis usque obovato-lanceolatis, basin versus subsensim angustatis vel rarius rotundatis, apice longissime et anguste acuminatis, apice ipso acutis, chartaceis vel rigide chartaceis, integris, supra glabris nitidulis, subtus opacis glabris vel pilis paucis parce (praesertim ad nervos) aspersis, nervis venisque supra vix conspicuis, subtus valde prominentibus, nervis secundariis (lateralibus) numerosis (15—25) omnibus stricte parallelis, venis inter sese subaequivalidis anguste et aequaliter reticulatis; inflorescentiis pseudoracemosis subelongatis laxifloris, e trunco defoliato erumpentibus, rachi densissime brunneo-tomentoso, floribus breviter pedicellatis in cymulas 3—6-floras dispositis, bracteis bracteolisque brevissime ovatis, saepius vix conspicuis; calyce in parte $^3/_4$ inf. connato, densissime tomentoso, rubro (ex Zenker), lobis 5 ovatis acutiusculis anguste imbricatis; petalis 4 albidis quam calyx multo brevioribus, in parte $^1/_3$ inf. late unguiculatis, supra unguiculum squama valde conspicua in medio petalis superne adnata lateraliter pilosa instructis; staminibus 8 manifeste pilosis calycem longe superantibus; antheris antice pilosis, postice glabris, connectivo valde dilatato; disco obliquo maximo valde excentrico, glabro; ovario rudimentario densissime setoso, ut videtur 3-loculari.

Blätter ungefähr 1,5 m lang und bis $^1/_2$ m breit, Blättchen 20—45 cm lang, 7—11 cm breit, Träufelspitze 2—3 cm lang, Blättchenstiele cr. 1 cm lang, 4 mm dick. Blütenstände 10—20 cm lang, wahrscheinlich hängend, Blüten nach oben gerichtet. Knospen vor dem Aufblühen 12 mm lang, 5 mm dick.

Kamerun: Bipinde, im schattigen Urwald (Zenker n. 1025, im Juli blühend).

Diese neue Art ist durch die riesige Blattentwickelung ebenso wie durch die Blütengröße und -ausbildung von allen Arten der Gattung weit getrennt. Charakteristisch ist auch für sie, dass ihre Blätter mit Außendrüschen dicht besetzt sind.

Ch. Zenkeri Gilg n. sp.; frutex vel arbor (ex Zenker) foliis pinnatis, magnis, 5-jugis, rachi longitudinaliter striatula, parcissime brunneo-tomentosula, foliolis obovato-oblongis usque obovato-lanceolatis, basin versus sensim in petiolulum crassissimum in sicco rugosum angustatis, apice longissime et anguste acuminatis, apice ipso acutis, chartaceis vel rigide chartaceis, integris, utrinque glabris, opacis, nervis venisque supra prominulis, subtus manifeste prominentibus, nervis secundariis (lateralibus) stricte parallelis numerosis (15—20), venis majoribus plerumque inter sese parallelis et in nervis secundariis rectangulo-impositis, venis minoribus inaequaliter anguste reticulatis; inflorescentiis pseudoracemosis, laxifloris, subelongatis, e trunco defoliato erumpentibus, rachi densissime brunneo-tomentosa, floribus breviter sed manifeste pedicellatis in cymulas 3—7-floras fasciculiformes plerumque secundas dispositis, bracteis bracteolisque nullis; calyce in parte $^2/_3$ inf. connato, densissime tomentoso, rubro (ex Zenker), lobis 5 ovatis acutiusculis anguste imbricatis; petalis 4 calycem paullo superantibus in parte $^1/_3$ inf. late unguiculatis, supra unguiculum squama valde conspicua in medio petalis superne adnata parce pilosa instructis; staminibus 8 (rarissime usque ad 11) manifeste pilosis inaequilongis; antheris glabris, connectivo valde dilatato, dorso ad basin bicalloso; disco manifeste obliquo maximo valde excentrico, glabro; ovario rudimentario, ut videtur 3-loculari.

Blätter cr. 1 m lang, 40—50 cm breit, Blättchen 16—30 cm lang, 7—9 cm breit, Träufelspitze bis 2 cm lang, Blättchenstiele 1—1,3 cm lang, 3—4 mm dick. Blütenstände 12—15 cm lang, wahrscheinlich hängend und die Blüten nach oben gerichtet. Blütenstielchen 4 mm lang, gegliedert. Knospen vor dem Aufblühen 7—9 mm lang, 4—5 mm dick.

Kamerun: Bipinde, im schattigen Urwald (Zenker n. 1010, im Juni blühend).

Steht dem *Ch. macrophyllus* Gilg nahe, ist aber durch Battform und Blütenausbildung weit getrennt. Auffallend ist, dass hier manchmal die Zahl der Staubblätter die Normalzahl von 8 überschreitet und bis 11 geht. Doch wird dies nur sehr selten beobachtet.

Glossolepis Gilg n. gen.

Flores symmetrici. Calyx ultra medium connatus, urceolatus, ovato-globosus, magnitudine pisi seminis, lobis 5 anguste imbricatis. Petala 4 sessilia, basi squamis singulis margine petalo adnatis instructa, squamis intus supra medium cristam linguiformem squamam paullo superantem emittentibus. Stamina 12—15, valde inaequilonga paullo curvata. Antherae dorso connectivis dilatatis instructae. Discus glaber maximus excentricus. Ovarium 6—8-loculare. Fructus 6—8-gonus, carnosus, (ex Zenker) 10—15 cm longus, viridis.

G. macrobotrys Gilg n. sp.; arbor usque ad 10 m alta vix ramosa (ex Zenker), foliis magnis pinnatis, petiolo ad basin 8—10 mm crasso, longitudinaliter striato, glabro, foliolis 4—5-jugis, oblongis vel obovato-oblongis vel oblongo-lanceolatis, paullo obliquis, basi subrotundatis vel saepius ima basi in petiolulum crassum angustatis, apice longe acuminatis, apice ipso acutis, chartaceis, integris, supra glabris nitidis, subtus opacis atque squamulis microscopicis secernentibus obsita, nervis venisque supra subtusque aequaliter manifeste prominentibus, nervis secundariis (lateralibus) numerosis, stricte inter sese parallelis, venis inter sese omnibus aequalibus vel subaequalibus anguste et pulcherrime reticulatis; floribus viridi-flavescentibus, pseudoracemosis, inflorescentiis ex trunco defoliato erumpentibus, rhachi elongata, cymulis plerumque 3-floris rarius 5—6-floris brevipedunculatis, floribus brevipedicellatis, ad basin pedicelli articulatis, bracteis bracteolisque minimis vel saepius omnino deficientibus; fructu ovato (nondum satis maturo).

Blatt 50—70 cm lang, 20—35 cm breit, davon beträgt der Blattstiel 16—25 cm. Blättchen 10 (untere)—25 cm (obere) lang, 4—12 cm breit, Blättchenstiel 7—8 mm lang. Blütenstand 10—28 cm lang. Der dicke Blütenstandsstiel ist 3—4 mm lang, die Blütenstielchen cr. 3 mm lang. Die aufblühende Knospe ist (nach Alkoholmaterial) etwa 7 mm lang, 6 mm breit. Nach Zenker besitzt die reife Frucht einen widerlichen Geschmack und soll 10—15 cm groß werden.

Kamerun: Yaúndestation, als Unterholz des Urwaldes (Zenker et Staudt n. 388, im Juli blühend und mit halbreifen Früchten).

Die Gattung *Glossolepis* gehört wohl zweifellos in die Nähe von *Chytranthus*, deren Habitus sie auch besitzt. Vor allem zeichnet sie sich aus durch das pleiostemone Andröceum, welches bei der *Sapindaceae* sonst nur noch bei *Deinbollia* und *Hornea* sich findet, ferner auch durch den außerordentlich stark entwickelten und sehr excentrischen Discus und die Ausgestaltung der Blumenblätter. Die Blattunterseite ist mit kleinen, schülferartigen, 6—8-zelligen Drüsen besetzt, welche einem kurzen Stielchen aufsitzen und sehr wahrscheinlich secernieren dürften. Außerdem ist — wie mir Herr Prof. Radlkofer mitteilte —, das Blatt charakteristisch durch ein fast spangrünes Palissadengewebe und durch das reichliche Auftreten von Krystallen in der unterseitigen Epidermis. Auffallend ist ferner, dass in der oberen Hälfte des Antherenconnectivs die unter den Epidermiszellen gelegenen Zellen stark radiär vergrößert und schleimführend sind, so dass bei Befeuchtung die Spitze der Anthere nach innen gebogen wird.

Erklärung der Abbildung auf Taf. I.

A Blatt, *B* Stamm mit Blütentraube, *C* Blüte, *E* Blumenblatt von innen, unten die Schuppe losgeschnitten und von innen betrachtet, um das zungenförmige Läppchen zu zeigen, *F* medianer Blütenlängsschnitt, *G* junge halbreife Frucht, *H* Fruchtquerschnitt, *J*. junger Same.

Radlkofera Gilg n. gen.

Flores symmetrici. Calyx alte connatus, profunde urceolatus (ore angusto), subglobosus, magnitudine semen pisi superans, lobis 5 parvis anguste imbricatis. Petala 4, longe (in parte $1/2$ inf.) unguiculata, supra unguiculum squamis singulis margine petalo adnatis instructa, squamis intus sub medio cristam latam et longam eorumque marginem adaequantem et superne obtegentem emittentibus. Stamina 8. Antherae dorso connectivis subdilatatis instructae. Discus glaber maximus excentricus. Ovarium 7-loculare.

R. Calodendron Gilg n. sp.; arbor pulcherrima, 10—15 m alta, non vel vix ramosa (ex Zenker), foliis giganteis pinnatis 1,5—2 m longis, 40—50 cm latis, petiolo ad basin 1,5 cm crasso, longitudinaliter striato, dense sed brevissime brunneo-tomentoso, foliolis 13—15-jugis ovatis vel

oblongis usque oblongo-lanceolatis, basi rotundatis vel rarius ima basi in petiolulum crassum angustatis, apice longe acutatis vel acuminatis, apice ipso subrotundatis, coriaceis, integris, supra glabris nitidis, subtus opacis atque pilis paucis laxe aspersis, nervis venisque supra paullo, subtus manifeste prominentibus, nervis secundariis (lateralibus) numerosis, stricte inter sese parallelis, venis majoribus in nervis secundariis semper rectangulo-impositis, venis minoribus angustissime et pulcherrime reticulatis; floribus brunneis vel brunneo-flavescentibus (ex Zenker), in racemum subelongatum, confertum, multiflorum dispositis, pedicello brevi incrassato, sub flore articulato, ad basin bracteato, prope articulationem bibracteolato, bracteis bracteolisque similibus linearibus acutis, deorsum directis, rachi pedicellisque dense brunneo-tomentosis.

Blätter 1,5—2 m lang, 40—50 cm breit, Blattstiel etwa 25 cm lang und etwa fingerdick. Blättchen 10—30 cm lang, 5—9 cm breit, Blättchenstiel cr. 1,5 cm lang. Blütenstand 9—30 cm lang. Der Blütenstandsstiel (bis zur Articulationsstelle) ist 1—2, das Blütenstielchen ebenfalls 1—2 mm lang. Bracteolen und Bracteen 1—1,8 cm lang, 1—2 mm breit. Die aufblühende Knospe ist (nach Alkoholmaterial) etwa 8 mm im Durchmesser.

Kamerun, Yaúndestation, im Urwald, schattig und halbschattig (Zenker et Staudt n. 636, im Januar blühend).

Radlkofera gehört zweifellos in die Nähe der Gattung *Chytranthus*, doch zeigt die Gattung so viele morphologische und anatomische Abweichungen, dass sie auch ohne die Kenntnis der Früchte scharf abgetrennt werden kann. Sehr charakteristisch ist die hohe Verwachsung des Kelches, die Form des Blumenblattes, welche durchaus von der für *Chytranthus* bezeichnenden abweicht, ferner der verschiedene Blütenstand, die Ausbildung der langen Bracteen und Bracteolen etc. Am meisten nähert sich *Radlkofera* dem *Chytranthus setosus* Radlk., von dem ich auf reichliches, von Zenker und Staudt (n. 659) gesammeltes Material hin zeigen konnte, dass er ebenfalls einen 7—8-fächerigen Fruchtknoten besitzt, also von dem normalen Verhalten von *Chytranthus* (3-, selten 4-fächerigem Fruchtknoten) stark abweicht; sehr abweichend ist aber auch die Ausgestaltung des Blumenblattes, so dass sich *Ch. setosus* wahrscheinlich als scharf charakterisierte Gattung herausstellen dürfte. Herr Prof. Radlkofer, welchem ich Vergleichsmaterial zusandte, hatte die Güte, mir seine Ansicht über die Pflanze zukommen zu lassen. Er fand auch, dass die Blattanatomie beträchtlich von derjenigen von *Chytranthus* abweicht: keine Verschleimung der oberseitigen Epidermis, deren Zellen nur schwach buchtig und undeutlich getüpfelt sind, dagegen Vorhandensein von Secretelementen unter dem Palissadengewebe, Mangel von Krystallen in der unterseitigen Epidermis. Nur die Haare zeigen noch Übereinstimmung mit denen von *Chytranthus*. Herr Prof. Radlkofer kommt ebenfalls zu dem Schlusse, dass die neue Gattung von *Chytranthus* gut verschieden sei und wahrscheinlich in mancher Hinsicht Annäherungen an *Pancovia* aufweise. — Es standen mir nur ♂ Blüten in großer Zahl zu Gebote. Doch lässt sich am Fruchtknotenrudiment in der Mitte der Staubblätter auf guten Querschnitten leicht die Fächerung des Fruchtknotens feststellen, geradeso wie an entsprechenden Blüten von *Chytranthus* und *Glossolepis*.

Erklärung der Abbildung auf Taf. II. A—F.

A Blatt, *B* Blattstiel mit achselständiger Blütentraube, *C* Blüte, *D* Blüte nach Entfernung des Kelches, *E* medianer Blütenlängsschnitt, *F* Blumenblatt, *a* von innen gesehen, *b* im medianen Längsschnitt.

Pancovia Willd.

P. pedicellaris Radlk. et Gilg n. sp.; arbuscula 5—10 m alta cortice brunnea; foliis pinnatis, foliolis 3—4-jugis, oblongis vel ovatis usque late obovato-oblongis, basin versus sensim angustatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutiusculis, chartaceis, integris, glabris, supra nitidulis vel nitidis, subtus opacis, nervis venisque utrinque subaequaliter manifeste prominentibus, nervis secundariis (lateralibus) 8—10 subparallelis, venis fere omnibus subaequivalidis anguste reticulatis; inflorescentiis axillaribus pseudoracemosis, laxifloris, rachi dense et brevissime brunneo-tomentosa, floribus subito in pedicellos tenues longiusculos contractis in cymulas 3—1-floras fasciculiformes dispositis, bracteis brevissimis ovatis, bracteolis fere omnino nullis; sepalis 5 usque ad basin omnino liberis paullo imbricatis, dense flavescenti- vel brunnescenti-tomentosis, ovatis, acutis; petalis 4 calycem paullo superantibus, in parte $^1/_2$ inf. late et crasse unguiculatis, unguiculo densiuscule tomentoso, superne membranaceis, subsphaericis, margine fimbriatis, supra unguiculum squama medio profunde partita margine valde fimbriata intus pilosa instructis; staminibus 8 (in floribus ♀ mihi tantum suppetentibus) parvis, basi valde incrassatis, pilosis; antheris parvis, dorso inter crura affixis; disco lobato crasso carnoso glabro valde excentrico; ovario sphaerico tricocco, dense flavescenti-piloso, triloculari; stylo crasso curvato elongato, petala manifeste excedente.

Blätter 15—30 cm lang, 10—20 cm breit, Blättchen 8—18 cm lang, 3—6 cm breit, Stielchen 5—6 mm lang. Blütenstände 4—7 cm lang. Blütenstielchen 3—4 mm lang. Kelchblätter cr. 3 mm lang, 2 mm breit.

Kamerun, Johann-Albrechtshöhe, ein buschiger Baumstrauch des Seegebirges mit sehr hartem Holz (Staudt n. 596, im Februar blühend).

Diese neue Art steht der *P. turbinata* Radlk. sehr nahe, und ich hatte die mir in sehr reichlichen Exemplaren vorliegende Pflanze auch dafür bestimmt. Prof. Radlkofer wies mich jedoch darauf hin, dass hier die Blüte sehr scharf gegen den dünnen Blütenstiel abgesetzt ist, dass die Kelchblätter bis zur Basis getrennt sind, dass auch die Breite der Blätter viel bedeutender ist als bei *P. turbinata* und so die Staudt'sche Pflanze besser als neue Art aufzustellen sei. Von *P. turbinata* hatte ich damals nur ein sehr dürftiges und nur junge Knospen tragendes Exemplar (von Preuss in Kamerun, Barombistation, unter n. 9 gesammelt) zum Vergleich. Inzwischen fanden sich hierzu noch Pflanzen von Sierra Leone (Afzelius), Huilla (Welwitsch n. 4516, von Hiern als *Aphania golungensis* beschrieben) und endlich zuletzt prächtige Exemplare aus Kamerun, Yaúndestation (Zenker n. 766, im Februar blühend). Besonders die letzteren Exemplare ließen in ausgezeichneter Weise den Unterschied zwischen den beiden Arten hervortreten, dass nämlich bei *P. turbinata* Radlk. die Blüte nach unten ganz allmählich in den ziemlich dicken Stiel ausläuft, während bei *P. pedicellaris* der Blütenstiel scharf von der Blüte abgesetzt erscheint.

P. Harmsiana Gilg n. sp.; frutex (ex Büttner) cortice cinerea, lenticellis obtecta; foliis pinnatis, 3-jugis, foliolis oblongis vel anguste oblongis, rarius obovato-oblongis, basin versus sensim angustatis, apice breviter lateque acuminatis vel si mavis sensim acutatis, apice ipso rotundatis, subcoriaceis, integris, glaberrimis, supra nitentibus, subtus opacis, nervis venisque utrinque subaequaliter paullo prominentibus, venis inaequaliter anguste reticulatis; floribus flavidis (ex collect.) ad nodos defoliatos crassiusculos dense vel densissime fasciculatis (rachi omnino deficiente!), pro genere longipedicellatis, inferne sensim in pedicellum angustatis, bracteis nullis; sepalis in parte $1/_4$ inf. connatis, lobis ovatis, apice subrotundatis, inaequilatis, paullo imbricatis, utrinque densissime griseo- vel flavescenti-tomentosis; petalis plerumque 3, rarius 4, in parte $1/_3$ inf. anguste et crasse unguiculatis, in parte superiore semiorbicularibus, tenuiter membranaceis, margine lobulatis, supra unguiculum squama medio profunde partita margine superiore undique valde fimbriata instructis; staminibus plerumque 8 (rarius 5—8), filamentis parce pilosis; antheris glaberrimis, connectivo haud dilatato; disco crasso glabro, valde excentrico.

Blätter 15—27 cm lang, 10—17 cm breit, Blättchen 6—13 cm lang, 2—4,5 cm breit, Blättchenstiel 5—6 mm lang. Blütenbüschel etwa 1 cm dicke Halbkugeln bildend. Blütenstielchen 5—7 mm lang. Kelch 5—6 mm hoch.

Congogebiet, bei Muene Puta Kassonga's Residenz, am Ganga (Büttner n. 498, im August blühend).

Die neue Art gehört in die Verwandtschaft von *P. turbinata* Radlk., ist aber durch Blattform und besonders den gebüschelten Blütenstand von allen Arten der Gattung weit verschieden.

Erklärung der Abbildung auf Taf. II. G.

Blumenblatt von innen gesehen.

P. macrophylla Gilg n. sp.; frutea 2 m altus (ex Zenker); foliis pinnatis, 2—3-jugis, foliolis obovatis vel obovato-oblongis, basin versus sensim angustatis, apice longe lateque acuminatis, apice ipso rotundato, chartaceis, integris, glaberrimis, supra nitidulis, subtus opacis, nervis venisque supra paullo subtus manifeste prominentibus, nervis lateralibus inter sese stricte parallelis, venis anguste aequaliter reticulatis; inflorescentiis brevissimis, rarius axillaribus, plerumque e caule jam defoliato paullo supra radices erumpentibus, pseudoracemosis, densifloris, floribus flavescentibus (ex collectore) brevissime pedicellatis in cymulas 3—1-floras (floribus cymulae lateralibus plerumque abortivis) approximatas dispositis ideoque inflorescentiam spiciformem simulantibus, bracteis minimis; sepalis in parte $1/_3$ inf. connatis, lobis anguste ovatis acutis vel subrotundatis, anguste imbricatis, utrinque griseo-tomentosis, petalis 4 sepala subadaequantibus, breviter et crasse unguiculatis, supra unguiculum squamis singulis margine petalo adnatis instructis, squamis intus sub medio cristam plerumque angustissimam ejusque marginem adaequantem, saepius integram, rarius margine lobulatam emittentibus; staminibus ut videtur semper 7; antheris dorso inter crura affixis, glabris, connectivo dorso valde dilatato; disco maximo excentrico, glabro.

Blätter 30—50 cm lang, 20—30 cm breit, Blättchen 13—25 cm lang, 5—12 cm breit, Stielchen 5—10 mm lang. Blütenstände 7—15 mm lang, 7—8 mm breit, sehr dichtblütig. Blütenstielchen cr. 1 mm lang. Kelch cr. 3 mm lang.

Kamerun: Bipinde, als Unterholz im Urwald (Zenker n. 1067, im September blühend).

P. macrophylla weicht in mancher Hinsicht von dem Normalverhalten von *Pancovia* ab, so vor allem durch die eigenartige Ausgestaltung der Blumenblätter, ferner durch die starke Verbreiterung des Antherenconnectivs, dessen Zellen schleimführend sind; weiter fehlen hier die charakteristischen *Pancovia*-Härchen mit bulböser, gestreifter, eingesenkter Basis und dafür finden wir, wie mir Prof. Radlkofer mitteilte und ich bestätigen kann, *Chytranthus*-Haare. Von *Chytranthus* weicht die Art aber wieder durch das Vorhandensein von Secretzellen ab. Es scheint also, als wenn *P. macrophylla* in mancher Hinsicht deutliche Beziehungen zu *Chytranthus*, ferner aber auch zu *Glossolepis* und *Radlkofera* aufweise. Doch lässt sich die Art natürlich nicht zu diesen Gattungen bringen, denn die Kleinheit der Blüten und die Form des Kelches sprechen unbedingt dagegen. Es scheint, als ob erst das Auffinden der Früchte und Samen eine definitive Entscheidung über die Classification der Arten in diesen Gattungen zuließe.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II. H.

a Blumenblatt von innen gesehen, *b* Blumenblatt im medianen Längsschnitt.

P. Hildebrandtii Gilg n. sp.; frutex scandens (ex Hildebrandt), caulibus florigeris 2,5—3 cm crassis, cortice nigrescenti-cinerea; foliis ...; inflorescentiis ad nodos defoliatos crassos 2—6 fasciculatis, paniculatis vel pseudoracemosis, rachi densissime fulvo-tomentosa, subelongata, cymulis 3—5-floris manifeste pedicellatis, subcapitatis, floribus inferne subsubito in pedicellum brevem contractis, bracteis bracteolisque omnino deficientibus; sepalis 5 fere usque ad medium connatis, lobis ovatis, late imbricatis, acutiusculis, utrinque densissime fulvo-tomentosis; petalis 4 sepala paullo superantibus in parte $^1/_3$ inf. anguste et crasse unguiculatis, parte superiore tenui membranacea margine lobulato-crenata, supra unguiculum squamis singulis margine petalo adnatis instructis, squamis intus sub apice cristam forma variam plerumque latam et ± profundo lobatam vel lobulatam squamae marginem paullo superantem emittentibus; staminibus 7, filamentis elongatis, pilosis, petala paullo superantibus; antheris magnis, glabris, dorso affixis, connectivo postice valde dilatato; disco glabro manifeste excentrico, carnoso, lobulato; ovario in floribus ♂ deficiente.

Blütenstände 5—7 cm lang. Cymenstielchen 5—8 mm lang. Blütenstielchen cr. 2 mm lang. Kelchblätter cr. 5 mm lang, 4 mm breit.

Kilimandscharogebiet: Teita, Uferebene des Voi-Flusses (Hildebrandt n. 2491, im Februar blühend).

Ich habe diese Art beschrieben, trotzdem mir die Blätter nicht bekannt sind, weil ihre Blüten manche auffällige Verhältnisse zeigen. Am nächsten dürfte die Pflanze der *P. macrophylla* stehen, mit der sie den Bau der Blumenblätter, die Siebenzahl der Staubblätter und die ziemlich hohe Verwachsung der Kelchblätter gemeinsam hat. Auch finden wir bei *P. Hildebrandtii* wie bei jener die Zellen des Antherenconnectivs von auffallender Größe und von Schleim erfüllt.

Verlag von LEOPOLD VOSS in HAMBURG, Hohe Bleichen 34.

Kürzlich erschien:

Die botanischen Institute
der freien und Hansestadt Hamburg.
Im Auftrage der Oberschulbehörde.
Von Dr. **A. Voigt,**
Assistent am botanischen Museum.

Mit 12 Lichtdrucktafeln und 6 Abbildungen im Text.
Preis 4 Mark.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Soeben erschien:

Untersuchungen
über
die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten
(Erste Abhandlung)
von
Dr. Wilhelm Zopf, M. A. N.
a. o. Professor und Vorstand des kryptogamischen Laboratoriums der Universität Halle.
Mit 2 Tafeln sowie 85 Zinkographien.
gr. 4. ℳ 10.—.

(Nova Acta. Abh. der Kaiserl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher Band LXX. No. 2.)

Soeben erschien:

Plantæ Europææ.
Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum.
Operis a **Dr. K. Richter** incepti
Tomus II.
Emendavit ediditque **Dr. M. Gürke,**
Musei botanici Berolinensis Custos.
Fasc. I. gr. 8. ℳ 5.—.

Früher erschien:

Tomus I.
gr. 8. 1890. geh. ℳ 10.—; geb. ℳ 11.—.

Das Werk bildet eine werthvolle Ergänzung zu den »Natürlichen Pflanzenfamilien« und schliesst sich in seiner Eintheilung genau an dieselben an.

Das ganze Werk soll 4 Bände im Umfange des ersten Bandes umfassen.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.
III. Heft.
Mit 4 Tafeln.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1897.

Ausgegeben am 7. December 1897.

Inhalt

Seite
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XIV. (Schluss.) (Mit Tafel III–VI.) 305—347
- **E. Gilg**, *Sapindaceae* africanae. (Schluss) . . . . . 305—306
- **E. Gilg**, Zwei neue Capparidaceengattungen aus Afrika. (Mit Tafel III.) 307—309
- **G. Lindau**, *Acanthaceae* africanae IV. . . . . . 310—325
- **K. Schumann**, *Gramineae* africanae. (Mit Tafel IV.) . . . . . 326—337
- **K. Schumann**, *Cyperaceae* africanae. (Mit Tafel V.) . . . . . 338—341
- **K. Schumann**, *Commelinaceae* africanae. (Mit Tafel VI.) . . . . 342—347

E. Pritzel, Der systematische Wert der Samenanatomie, insbesondere des Endosperms, bei den *Parietales*. . . . . . 348—394
W. L. Bray, The Geographical Distribution of the *Frankeniaceae* considered in connection with their Systematic Relationships . . . . 395—417
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. XV. . . . . . 418—464
- **R. Schlechter**, *Orchidaceae* africanae novae vel minus cognitae . 418—433
- **R. Schlechter**, Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur. I. . . . . . 434—459
- **U. Dammer**, Eine neue interessante *Convolvulacee* aus Kamerun . 460—461
- **O. Hoffmann**, *Compositae* africanae. III. . . . . . 462—464

Litteraturbericht.

Seite
L. Diels, Die von 1890—1896 erschienene Litteratur über die Flora Ostasiens und ihre wichtigeren Ergebnisse . . . . . . 81—95

O. Warburg, Die Muskatnuss . . . . . . 95—96

Beiblatt Nr. 58.

I. Urban, Biographische Skizzen. V. 6. Carl August Ehrenberg. (1801—1849.) 1—13
K. Schumann, *Sterculiaceae* Beccarianae . . . . . . 14—21
Personalnachrichten 22
Botanische Reisen. — Botanische Sammlungen 23

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für 10	Expl. geh. in Umschlag pro **Druckbogen**	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8°	ℳ —.30.
» 20	» » » » » »	» 2.40,	» » »	8°	» —.60.
» 30	» » » » » »	» 3.60,	» » »	8°	» —.90.
» 40	» » » » » »	» 4.80,	» » »	8°	» 1.20.
» 50	» » » » » »	» 6.—,	» » »	8°	» 1.50.
» 60	» » » » » »	» 7.20,	» » »	8°	» 1.80.
» 70	» » » » » »	» 8.40,	» » »	8°	» 2.10.
» 80	» » » » » »	» 9.60,	» » »	8°	» 2.40.
» 90	» » » » » »	» 10.80,	» » »	8°	» 2.70.
» 100	» » » » » »	» 12.—,	» » »	8°	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstr. 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Placodiscus Radlk.

P. leptostachys Radlk.

Von dieser interessanten Pflanze sah ich im Herb. Berol. außer dem von Radlkofer schon angeführten Exemplar von Mann noch Exemplare von folgenden Gebieten:

Gabun: Sibange-Farm, ein 6—7 m hoher Baum im Wald, Blüten am Stamm (Soyaux n. 323, im November blühend).

Kamerun: Bipinde, ein 4-5 m hoher Strauch im Urwald mit orangefarbenen Blüten (Zenker n. 941 im Mai blühend).

Das von Zenker gesammelte, außerordentlich reichhaltige Material zeigt, dass in den Blattachseln die Blüten in einfachen Scheinähren stehen. Am blattlosen Stamme dagegen finden wir ausgedehnte und außerordentlich vielblütige Rispen, deren 3—6 Äste Scheinähren darstellen.

P. pseudostipularis Radlk.

Von dieser durch Radlkofer nur sehr kurz charakterisierten, aber durch ihre Scheinstipeln sehr auffallenden Pflanze traf ich gute Exemplare, welche junge Blüten trugen, im Herb. Afzelius (Upsala), aus Sierra Leone stammend. Interressant dürften die Angaben Afzelius' sein: »Bacca tricocca, ovalis, majuscula, sulphurea, carne crassa pulposa albida eduli dulci. — Semina tria, pulpa involuta (sine arillo?) magnitudine, figura et colore Amygdalorum. — Arbor alta, lignum ad scaphas«. — »Kissakóo« Tim.

Aporrhiza Radlk.

A. urophylla Gilg. n. sp.; frutex non vel vix ramosus (ex Dinklage); foliis magnis, pinnatis, rachi brevissime pilosiuscula, foliolis 5—6-jugis, oblongis vel oblongo-lanceolatis usque lanceolatis, plerumque subobliquis, basin versus sensim in petiolulum brevem angustatis, apice longe acuminatis, acumine acuto, angusto, gracili, subcoriaceis (sub anthesi, ut videtur, chartaceis), integris, supra nitidulis, subtus opacis, nervis venisque supra paullo, subtus valde prominentibus, nervis lateralibus numerosis (10—13) inter sese stricte parallelis, venis majoribus nervis lateralibus subrectangulo-impositis, venis minoribus pulcherrime et densissime reticulatis; inflorescentiis terminalibus paniculatis, parce et brevissime flavescenti-pilosis, ramis brevibus multifloris, i. e. cymulas valde confertas 3—8-floras gerentibus, bracteis bracteolisque minimis, linearibus, vix conspicuis; floribus . . .; capsula biscutellari, semper biloculari, breviter stipitata, tomento brevissimo cano induta, lateraliter compressa rimisque lateralibus (loculicide) dehiscente; ceterum generis, ut a cl. Radlkofer prope *A. paniculatam* descriptum.

Blätter 50—100 cm lang, 30—60 cm breit, Blättchen 15—30 cm lang, 3—8 cm breit, Blättchenstiel 6—9 mm lang. Blütenstand 10—12 cm lang, 5—6 cm breit.

Dichasienstiel 1—2 mm lang. Blütenstielchen 1—2 mm lang. Kapsel 1,6—1,7 mm hoch, 2,1—2,2 cm breit.

Kamerun: Groß-Batanga, im Busch- und Urwald, die Früchte ausgangs der Regenzeit (Dinklage n. 903 und 910, im October und November mit Früchten).

Eine Art, welche durch ihre Blattform, besonders die lange Träufelspitze, sehr ausgezeichnet ist.

A. multijuga Gilg n. sp.; frutex haud alte scandens caule crasso (ex Staudt); foliis magnis vel maximis, pinnatis, rachi dense brunneo-tomentosa, foliolis 10—11-jugis, oblongis vel oblongo-lanceolatis, plerumque subobliquis, basin versus sensim angustatis, apice subrotundatis et breviter vel brevissime apiculatis, coriaceis, integris, utrinque opacis, nervis venisque supra subinconspicuis, subtus valde prominentibus, nervis lateralibus numerosis (15—18) stricte inter sese parallelis, venis densissime et anguste reticulatis; inflorescentiis ut videtur terminalibus (vel ex trunco defoliato erumpentibus?) paniculatis, densissime et brevissime fulvo-tomentosis, ramis multifloris pseudoracemosis, i. e. cymulas confertas 4—8-floras numerosas gerentibus, bracteis bracteolisque minimis, linearibus, vix conspicuis; calyce in parte $1/5$ inf. connato, lobis 5 anguste ovatis, acutis, subvalvatis pilis canis densissime obtectis vel tomentosis; petalis 5 quam sepala paullo brevioribus, undique praesertim extrinsecus dense pilosis, obovatis, breviter unguiculatis, supra unguiculum squama margine lateraliter petalo adnata densissime sericeo-pilosa vel villosa instructis; disco regulari, patellari, calycis fundum vestiente, sublobato; staminibus 6—7, intra discum insertis, filamentis filiformibus densissime pilosis, paullo curvatis (ante anthesin); antheris basi cordato-excisis, dorso affixis, glabris; ovarii rudimento tomentoso; capsula biscutellari, semper biloculari, breviter stipitata, tomento brevissimo cano induta, lateraliter compressa (nondum satis evoluta).

Blätter 60—100 cm lang, bis 50 cm breit, Blättchen 12—30 cm lang, 6—8 cm breit, Blättchenstiel 1—1,5 cm lang. Blütenstand 15—25 cm lang und ebenso dick. Dichasienstielchen 4—6 mm lang. Blütenstielchen 2—3 mm lang. Kelch 2—2,5 mm hoch.

Kamerun, Lolodorf, im Urwald auf Laterit (Staudt n. 9, im December blühend).

Eine sehr ausgezeichnete Art, welche von *A. paniculata* Radlk. durch Blütenverhältnisse und besonders durch Blattgröße, -Form und -Zusammensetzung abweicht.

Zwei neue Capparidaceengattungen aus Afrika.

Von

Ernst Gilg.

Mit Tafel III.

Calyptrotheca Gilg n. gen.

Verosimiliter frutex humilis. Flores hermaphroditi, longipedicellati, ad apicem ramorum brevium dense vel densissime fasciculato-conferti. Perigonii phylla 7, 2 exteriora calycina parva, cetera interiora sensim petaloidea, magna, verosimiliter albida, late obovata, basin versus sensim angustata, libera. Stamina ∞, in aestivatione inaequaliter convoluta, ad marginem exteriorem disci carnosi superne paullo fimbriati inserta. Receptaculum concavum, manifeste dilatatum, obconicum. Ovarium ad basin receptaculi positum 1-loculare, ovatum, 4—6-ovulatum, ovulis campylotropis ex ovarii basi abeuntibus confertis, funiculo elongato. Stylus valde elongatus, filiformis, stigma obsolete capitatum. Fructus capsularis, capsula subcoriacea, nitida, elastica, reliquiis corollae staminumque contortis obtecta, matura a basi numerosis multis (quasi Geaster) dehiscente et delabente, semen unicum (ex 4—6 ovulis) evolutum relinquente. Semina testa subcoriacea atra nitida instructa, caruncula flavida vel aurea valde conspicua inaequaliter fissa. Embryo magnus, carnosus, notorrhizus, radicula terete, cotyledonibus subplanis.

C. somalensis Gilg n. sp.; verosimiliter frutex humilis, glaber, ramis griseo-brunneis rugulosis; foliis . . .; floribus verosimiliter albidis.

Blütentragende Kurzzweige 6—8 mm lang. Blütenstiel 1,2—1,5 cm lang. Äußere Perigonblätter cr. 5 mm lang und fast ebenso breit, abgerundet, kelchartig und ziemlich kartendick, innere Perigonblätter bis 1,7 cm lang, 1—1,2 cm breit. Staubblätter 2,2—2,3 cm lang. Antheren sehr klein, auf dem Rücken befestigt, sehr beweglich. Griffel 2,5—2,7 cm lang, sehr dünn. Frucht (ohne die durch die vertrockneten und zusammengedrehten Blumenblätter gebildete Hülle) cr. 7 mm hoch, 5 mm breit. Samen 5 mm lang, 3,5 mm breit und 2,5—3 mm dick. Die zerschlitzte Caruncula ist in ihrer grell gelben Farbe auf der kohlschwarzen glänzenden Samenschale sehr auffallend. Sie misst etwa 2—3 mm im Durchmesser.

Somali-Land: Caiamo bei dem Ueb Ruspoli, einem Nebenfluss des Gananeflusses, auf trockenem, steinigem Boden (Ruspoli-Riva n. 698, im August blühend und fruchtend).

C. somalensis Gilg ist eine sehr auffallende Pflanze, welche wohl zweifellos blattlos blüht (bei dem mir zu Gebote stehenden reichlichen Material waren wenigstens Blätter nicht vorhanden, und ich glaube, dass Riva, ein so aufmerksamer und sorgfältiger Sammler, dieselben gewiss mitgenommen hätte, wenn sie zu haben gewesen wären!) und mit der Fülle der großen Blüten gewiss einen prächtigen Anblick bietet, etwa der Apfelblüte vergleichbar.

In vielfacher Beziehung nimmt die neue Gattung eine Sonderstellung unter den *Capparidaceae* ein. Vor allem ist vom normalen Verhalten der Familie die eigenartige Fruchtbildung abweichend. Bei der Fruchtreife springt nämlich die elastische glatte Kapsel sternartig vom Grunde her auf und fällt ab, den einzigen zur Entwickelung gelangenden, mit schwarzer, glänzender Samenschale versehenen Samen frei dastehen lassend. Zweifellos dürfte dies als eine Anpassung an die Verbreitung der Samen durch Vögel angesehen werden. — Auf Grund dieser Fruchtbildung von *Calyptrotheca* stellte ich die neue Gattung (in den Nachträgen zu Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III. 2) als Vertreter einer neuen Unterfamilie, *Calyptrothecoideae*, hin, welche noch am meisten Beziehungen, wie es scheint, zu den *Capparidoideae* aufweist.

Cercopetalum Gilg n. gen.

Frutex arborescens vel subscandens. Flores dioeci, racemosi, longipedicellati racemis multifloris confertis, brevibus, axillaribus rarius terminalibus subumbellatis. Sepala 5 oblonga usque ad basin libera. Petala obovata, apice longe filiformi-acuminata, basin versus angustata, in parte $^1/_6$ inf. inter sese connata et membrana horizontali crassiuscula manifeste notata. In floribus ♂ androgynophorum breve crassum margine membrana crenulata auctum subcupuliforme, stamina 10—13 uniseriata, filamentis elongatis filiformibus, antheris basi fixis, ovarium omnino rudimentarium, minimum. In floribus ♀ (quos vidi sub defloratione) androgynophorum subelongatum margine superiore membrana tubulosa crenulata auctum, staminibus (an sterilibus?) 10 in parte androgynophori $^4/_5$ superiore abeuntibus, gynoeceo globoso vel ovato-globoso, apice in stylum longum crassum strictum abeunte. Stigma brevissime 5-lobum. Ovarium 4—5-loculare, loculis in axi centrali multiovulatis, ovulis 2—3-seriatis. Fructus (ut videtur — non vidi nisi fragmenta dissecta immatura) magnus, baccatus, seminibus parvis numerosis in carne crassa immersis (curvatis?).

C. dasyanthum Gilg n. sp.; frutex arborescens vel subscandens, glaberrimus, ramis brunneis longitudinaliter multistriatulis; foliis alternis, brevissime petiolatis, oblongis vel obovato-oblongis, basin versus sensim angustatis, apice breviter lateque acuminatis, apice ipso acutis, integris, subcoriaceis, supra nitidulis, subtus opacis, nervis venisque utrinque valde prominentibus, venis pulcherrime densissimeque reticulatis, costa supra longitudinaliter profunde canaliculata; floribus albidis, petalis apicem versus rubro- vel coerulescenti-maculatis.

Blätter 7—10 cm lang, 3—5 cm breit, Blattstiel 5—7 mm lang. Blütenstandsachse 1—1,5 cm lang, dicht mit winzigen Bracteolen besetzt, in deren Achsel die 1,3—2 cm langen Blütenstielchen hervorbrechen. Kelchblätter 6—7 mm lang, 2,5 mm breit. Blumenblätter 1,8—2,2 cm lang, 6—7 mm breit. Androgynophor der ♂ Blüte 1—1,5 mm hoch. Staubfäden 1,2 cm lang. Antheren 1 mm lang. Androgynophor der ♀ Blüte (beim Verblühen) 5—7 mm lang, 3 mm dick. Junger befruchteter Fruchtknoten 7—8 mm im Durchmesser, Griffel 7—8 mm lang. Frucht (von der mir leider nur einige durchgeschnittene Querscheiben eines wahrscheinlich noch nicht ganz reifen Exemplares vorliegen) mindestens 4 cm dick mit sehr zahlreichen, wie es scheint, stark gekrümmten Samen.

Kamerun: Yaúndestation, an lichten, sonnigen Stellen und an den Rändern des Urwaldes (Zenker et Staudt n. 74, ♂, im December blühend und fruchtend, n. 689ª, ♀, im März eben verblühend).

Cercopetalum gehört wahrscheinlich zu der Unterfamilie der *Capparidoideae*, ohne zu einer der hier untergebrachten Gattungen irgend nähere Beziehungen zu zeigen. Auffallend ist vor allem bei ihr die Zweigeschlechtlichkeit, die 5-Zähligkeit der Blüte, die Vielzähligkeit des Fruchtknotens und der lange, dicke und starre Griffel, alles Verhältnisse, die bei den *Capparidaceae* ungewöhnlich sind. Die genauere Stellung wird sich erst ermitteln lassen, wenn vollständige Früchte bekannt sind.

Erklärung der Figuren auf Taf. III.

A Habitusbild der ♂ Pflanze. *B* Blumenblatt. *C* ♂ Blüte ohne die Kelch- und Blumenblätter. *D* Längsschnitt durch den unteren Teil von *C*, den Discus mit dem rudimentären Fruchtknoten, die Blumenblätter mit ihrem am oberen Rande des Discus vorspringenden Membranleisten und die Insertion der Staubblätter zeigend. *E* ♀ Blüte, bei der die Blumenblätter schon abgefallen sind, d. h. welche verblüht ist. *F* ♀ Blüte ohne Kelch und Blumenkrone vergrößert. *G* Narbe. *H* Fruchtknotenquerschnitt. *J* Fruchtquerschnitt (vom Sammler offenbar von noch nicht ganz reifen Früchten angefertigt).

Acanthaceae africanae. IV.

Von

G. Lindau.

Eingereicht am 1. Februar 1897.

Thunbergia L. f.

Th. (Thunbergiopsis) cordata Lindau n. sp.; herbacea caulibus minute puberulis; foliis petiolatis ovatis cordatis, apice acuminatis, basi nervis 5, glabris; floribus axillaribus, pedicellatis; bracteolis ovatis, acuminatis, nervis parallelis 3, glanduloso-pilosis; calyce truncato, sublobato; tubo oblique ventricoso; antherarum loculis calcaratis; stigmate infundibuliformi.

Etwa 20—30 cm hohe Pflanze mit holzigem Stengel. Längere Äste fein behaart. Blattstiele 1,5—3 cm lang, mit wenigen Haaren. Blätter kahl, höchstens an der herzförmigen Basis mit einigen Haaren, 8×4 cm und wenig kürzer, am Grund mit 5 handförmigen Nerven. Blütenstiele 2—3 cm lang, kahl. Bracteolen 14×6 mm, mit 3 parallelen, durch Queradern verbundenen Nerven, drüsenhaarig. Kelch abgestutzt, lappig, 1 mm hoch. Blüte hellblau. Röhre 25 mm lang, unten 3,5, dann 2,5, oben 9 mm breit, mit Drüsenhaaren. Lappen 11×10 mm. Filamente 10 mm lang. Antherenfächer 2 mm mit $1/2$ mm und 2,5 mm mit 1 mm langem Sporn, wenig behaart. Connectiv mit 1 mm langer Spitze. Pollen typisch, 88—100 μ im Durchmesser. Discus $3/4$ mm hoch, dick. Ovar 2 mm, Griffel 12 mm lang. Narbe trichterig, dreikantig, 5 mm lang, 4 mm weit, an der vorderen Seite mit kleinem Zahn und an zwei Kanten mit Haarbüscheln. Kapsel unbekannt.

Kilimandscharo: Landschaft Useri am untern Rand des Gürtelwaldes, 1900 m (Volkens n. 1968 — mit Blüten 9. März 1894).

Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas T. III p. 365.

Th. Galpini Lindau n. sp.; glabra foliis sessilibus, ovato-lanceolatis, apice acuminatis; floribus solitariis, pedicellatis; bracteolis ovatis acutis, margine minute ciliolatis; calyce multidentato; connectivo pubescente, loculis basi calcaratis; stigmate bifido.

Aufrechte kahle Pflanze mit 4kantigem Stengel und aufrechten Verzweigungen. Blätter sitzend, länglich, an der Basis abgerundet, oben allmählich zugespitzt mit aufgesetztem, ganz kleinem Spitzchen, bis 7×2 cm und kleiner. Blüten gelblich, axillär, einzeln, mit $1\frac{1}{2}$—2 cm langem Stiel. Bracteolen schief eiförmig, zugespitzt, 22×12 mm, am Rande sehr fein wimprig. Kelch mit 3—4 mm langen Zähnen. Röhre 25 mm lang, unten 3, oben 7 mm im Durchmesser. Kronlappen 15×15 mm. Filamente 6 resp. 5 mm lang. Connectiv behaart. Antherenfächer 3—4 mm lang, an der Basis mit 1—2 mm langem Sporn. Pollen typisch, c. 70 μ im Durchmesser. Discus ½, Ovar 2 mm hoch. Griffel (mit Narbe) 19 mm lang. Aufrechter Narbenlappen 4, wagerechter 2,5 mm lang. Kapsel unbekannt.

Südafrika: Barberton, Saddleback Mts. 1000—1150 m (Galpin n. 1277).

Höchst wahrscheinlich gehört hierzu ein Exemplar vom Tangangika-See (Scott Elliot n. 8229), das sich aber durch etwas größere Blätter u. behaarte Knoten unterscheidet. Blüten fehlten leider. — Von *Th. Bachmanni* Lindau unterscheidet sich die Art durch die völlige Kahlheit sehr leicht. Sie ist als Nummer 53ª einzureihen (siehe Lindau, Übersicht über die bisher bekannten Arten der Gattung *Thunbergia* in Engl. Jahrb. Beibl. n. 41).

Th. flavohirta Lindau n. sp.; caule scabro, flavohirto; foliis sessilibus vel breviter petiolatis, rotundato-ovatis, apice obtuse acuminatis, scabris, margine saepe dentatis; floribus solitariis, longe pedicellatis; bracteolis oblique ovatis, dorso carinatis, pubescentibus; calyce multidentato; connectivo apice mucronato, loculis basi calcaratis; stigmate bifido; capsula glabra.

Jedenfalls niederliegend. Stengel fast 4kantig mit rauhen gelben Haaren. Blätter nicht oder sehr kurz gestielt, rundlich eiförmig, oben wenig zugespitzt, stumpflich, bis 4×4 cm und kleiner, sehr rauh von kleinen Haaren, am Rande oft mit einzelnen stumpflichen Zähnen. Blüten einzeln, axillär, mit 5—7 cm langen, rauhhaarigen Stielen. Bracteolen schief eiförmig, zugespitzt, hinten gestielt, 22×10 mm, gelbhaarig. Kelch c. 6 mm lang mit 4—5 mm langen Zähnen. Röhre 30 mm lang, unten 4, oben 10 mm im Durchmesser. Kronlappen 15×16 mm. Filamente 7, resp. 5 mm lang, kahl. Connectiv mit 1 mm langer Spitze. Antherenfächer 4 mm lang, unten mit 1 mm langem Sporn. Pollen typisch, c. 75 μ im Durchmesser. Discus 1, Ovar 2 mm hoch. Griffel (mit Narbe) 16 mm lang. Aufrechter Narbenlappen 2½, wagerechter 1½ mm lang. Kapsel typisch, 2 cm lang, kahl.

Südafrika: Baziya (Caffraria) auf Wiesen 650 m (R. Baur n. 58 — flor. Febr.—März).

Zu dieser Art gehört höchst wahrscheinlich auch ein Exemplar aus Nyassaland (Buchanan n. 745), das sich aber durch länger gestielte Blätter und dichtere Behaarung unterscheidet. Blüten sind leider nicht vorhanden. — Die vorliegende Art ist mit *Th. Bachmanni* Lindau am nächsten verwandt und unterscheidet sich vor allen Dingen durch die viel größeren Blüten. *Th. Bachmanni, flavohirta* und *xanthotricha* bilden einen Formenkreis, der noch genauerer Untersuchung von reichlichem Material bedarf. Es ist möglich, dass sich alle 3 Arten nur als Varietäten einer heraustellen. Die Unterschiede liegen hauptsächlich in den Maaßen der Blüten und in der Form der Blätter. — *Th. flavohirta* würde die Nummer 54ª bekommen.

Th. xanthotricha Lindau n. sp.; erecta caule scabro patenter flavohirsuto; foliis sessilibus oblongo-lanceolatis, apice acuminatis, subscabris; floribus solitariis, pedicellatis; bracteolis ovatis acuminatis, subscabris; calyce multidentato, minute glanduloso-piloso; connectivo apice et dorso pubescente; loculis basi calcaratis; stigmate bilobo.

Aufrecht mit dicht anliegenden geraden Zweigen. Stengel rauh, mit gelber abstehender Behaarung. Blätter sitzend, länglich, oben zugespitzt, bis 5×1,5 cm, meist kleiner, gelbhaarig, rauh (namentlich oberseits). Blüten einzeln, axillär, mit 3—5 cm langen, gelbhaarigen Stielen. Bracteolen eiförmig, zugespitzt, wenig schief, 17×8 mm, mit 5 Parallelrippen, gelbhaarig, in der Mitte fast kahl. Kelch im ganzen 6 mm hoch, mit vielen, ungleich langen (3—5 mm), fein drüsenhaarigen Zähnen. Röhre 18 mm lang, unten 2, oben 9 mm im Durchmesser, sehr fein behaart. Kronlappen 12×18 mm. Filamente 6 resp. 5 mm lang, kahl. Connectiv auf dem Rücken behaart. Antherenfächer an der Spitze 3 mm lang und unten mit Sporn. Pollen typisch, c. 75 μ im Durchmesser. Discus 1/2, Ovar 1 1/2 mm hoch, Griffel (mit Narbe) 17 mm lang. Aufrechter Narbenlappen 3 mm, wagerechter 2 mm lang. Kapsel unbekannt.

Südafrika: Barberton, 650—100 m (Galpin n. 496 — flor. Sept.); Lydenburg (Transvaal) (Wilms — flor. Octob.).

Sehr nahe mit *Th. Bachmanni* Lindau verwandt, aber durch die schmalen, sitzenden B. und die längeren Kelche sehr gut unterschieden. Als 54b einzureihen.

Th. Bauri Lindau n. sp.; caule patenti-piloso, foliis breviter petiolatis ovatis basi rotundatis, apice subacuminatis scabro-pilosis; floribus axillaribus solitariis, longe pedicellatis; bracteolis ovatis acuminatis, pubescentibus; calyce multidentato; connectivo mucronato, loculis basi calcaratis; stigmate 2-fido; capsula glabra.

Stengel niederliegend (?), mit langen abstehenden, gelblichen, rauhen Haaren besetzt. Blätter mit sehr kurzem Stiel, rundlich eiförmig, an der Basis abgerundet, an der Spitze abgerundet oder wenig zugespitzt, bis 35×30 mm oder kleiner, sehr rauhhaarig, mit 5 vom Grunde abgehenden Nerven. Blütenstiele 6—8 cm lang, rauhhaarig. Bracteolen eiförmig, wenig schief, zugespitzt, dicht behaart, 18×13 mm. Kelch vielzähnig, 4 mm hoch, mit etwa 3 mm langen Zähnen. Röhre 18 mm lang, unten 3, oben 10 mm im Durchmesser. Kronlappen rundlich, 10×10 mm, oben etwas eingebuchtet. Filamente 6 resp. 4 mm lang, kahl. Antherenfächer etwas ungleich hoch angeheftet, c. 3 mm lang, unten mit je einem kleinen Sporn versehen. Connectiv oben mit 1 mm langer Spitze. Pollen typisch, c. 75 μ im Durchmesser. Discus 1 mm, Ovar 2 mm hoch. Griffel 14 mm lang (mit Narbe). Aufrechter Narbenlappen 3, wagerechter 2 mm lang. Kapsel typisch, c. 2 cm lang, kahl.

Südafrika: Baziya auf Wiesen 650 m (R. Baur n. 169 — flor. März—April); Cap (Drège — fruct.).

Ist als No. 59a einzureihen. Von *Th. hispida* T. And. durch die mehr abgerundeten Blätter und die kürzeren Bracteolen, von *Th. Solmsiana* Lindau (= *hispida* Lindau) durch die viel größeren Blätter und Bracteolen unterschieden.

Brillantaisia Pal. Beauv.

B. (Euryanthium) **anomala** Lindau n. sp.; caule quadrangulari hirto; foliis longe petiolatis subrotundato-ovatis apice subacuminatis, basi in petiolum decurrentibus, pubescentibus; paniculis laxissimis, paucifloris; calycis lobis apice spathulatis, acutis, lobo postico majore; floribus pro genere parvis; staminodiis minimis; capsula pro genere parva, sparse pilosa.

Krautige Pflanze mit vierkantigem, abstehend dichthaarigem Stengel. Blätter des Stengels mit 2—5 cm langen, behaarten Stielen, rundlich oder fast 4eckig eiförmig, nur wenig zugespitzt, an der Basis lang ausgezogen, etwa 6×4 cm, ganzrandig, namentlich an den Nerven behaart, mit Cystolithen. Rispen locker, an den Dichasien immer nur die Mittelblüten entwickelt, die Infloreszenzachsen mit 2×1,3 cm großen und in den letzten Auszweigungen viel kleineren Blättern. Kelch mit langen Drüsenhaaren, 9 mm lang, hinteres Blatt 11 mm lang, sehr schmal und alle oben eiförmig erweitert, spitz, 1 resp. 1,5 mm breit. Röhre 8 mm lang, unten 1,5, oben 3 mm weit, außen winzig behaart. Oberlippe 6×3 mm, Unterlippe 6×3 mm, Lappen 1 mm lang. Filamente 4,5 mm lang, unten behaart. Antheren 1,5 mm lang. Staminodien winzig, 1/4 mm lang, mit knopfförmiger Spitze. Pollen typisch, 58—61 μ im Durchmesser. Discus winzig, Ovar 2,5 mm, Griffel 9, Narbe 2 mm lang. Kapsel lineal, 13 mm lang, 1,5 mm breit, winzig behaart. Samen 7—8 im Fach, 1 mm im Durchmesser.

Mossambique: Villa Gouveio (R. de Carvalho).

Unterscheidet sich von allen anderen Brillantaisien durch die beblätterten Rispen, die kleinen Blüten und Kapseln und die winzigen Staminodien. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 366.

B. (Euryanthium) **didynama** Lindau n. sp.; foliis lanceolatis, pubescentibus; floribus in cymis axillaribus paucifloris dispositis; calyce lobo postico longiore; staminibus didynamis; pollinis granulis cum poris 4 instructis.

Stengel drehrund, dünn, behaart. Blätter sitzend lanzettlich, zugespitzt, bis 50×7 mm, von angedrückten, weit entfernt stehenden Haaren etwas rauh. Blüten in axillären 2—3 blütigen Inflorescenzen stehend, welche cymösen Aufbau zeigen, aufrecht. Bracteen klein, behaart. Kelchzipfel lanzettlich, vordere 9, hintere 10 mm lang, unten noch zu einer 1,5 mm langen Röhre verwachsen, behaart mit eingestreuten Drüsenhaaren. Tubus 15 mm lang, unten 3, oben 6 mm Durchmesser, außen behaart. Oberlippe 17 mm lang, in der Mitte 8 mm breit, an der Spitze 2zähnig. Unterlippe 21 mm lang, 13 mm breit, mit 3 Endzähnen, deren seitliche 3×2, der mittlere 3×4 mm messen, Gaumen gefurcht, mit langen Haaren. Fertile Stamina 4, je 2 seitlich verwachsen und herablaufend. Vordere Filamente 8, hintere 12 mm lang. Antheren 3 mm lang. Pollen mit 16 Rippen und 4 zwischen den Rippen in gleichen Abständen im Aequator liegenden Poren. Polachse 35 μ lang. Von den Polen gesehen ist das Korn fast rhombisch, die Durchmesser betragen 38—46 μ. Discus 1 mm hoch. Ovar 4 mm hoch. Griffel 23 mm lang, behaart. Narbe 3 mm lang.

Nyssaland: Lufiro (Descamps) mit Blüten im Sept.

Eine durch die 4 fertilen Stamina und den Pollen von allen abweichende Art. Am nächsten steht durch die wenigblütigen Inflorescenzen und die lanzettlichen Blätter *B. lancifolia* Lindau.

B. (Stenanthium) **fulva** Lindau n. sp.; caule quadrangulo ad apicem versus longe fulvo-pubescente. Foliis petiolatis ovatis apice acuminatis, basi sensim angustatis ad costas fulvo-pubescentibus. Floribus in racemum terminalem brevem congestis. Capsula pro genere brevi, glabra.

Strauchig, mit 4kantigem Stengel, der nach oben hin mit dichter, schlaffer, rötlicher Behaarung versehen ist. Blattstiele 2—6 cm lang, anfangs behaart, später kahl. Blätter eiförmig, oben zugespitzt, an der Basis allmählich in den Stiel verschmälert, 17×8 cm, aber wohl noch größer, oberseits fast kahl, unterseits an den rötlichen Nerven fein rot behaart. Blüten in sehr zusammengezogenen kurzen, terminalen Trauben mit kleinen bracteenartigen Blättern. Kelche breit, über 2 mm lang. Der schlechte Erhaltungszustand ließ eine Analyse der Blütenreste nicht zu. Blüten weiß, am vorliegenden Exemplar fehlend. Kapsel 17 mm lang, 4 mm breit, Klappen auf dem Rücken mit Längsfurche, kahl.

Kamerun: Bipinde in feuchten sumpfigen Thälern, 40—100 m (Zenker n. 992 — fruct. Juni 1896).

Leider gestattete der schlechte Erhaltungszustand des Exemplars eine genaue Analyse und Beschreibung der Blütenteile nicht. Gleichwohl aber ist die Art von den übrigen Vertretern der Section *Stenanthium* sehr scharf durch die Behaarung und die großen Blätter verschieden.

Hygrophila R. Br.

H. subquadrangularis Lindau n. sp.; herbacea ramulis subquadrangularibus, foliis petiolatis ovatis utrinque angustatis, pubescentibus; inflorescentiis congestis, axillaribus, pubescentibus; corolla extus puberula.

Krautige, bis 1 m hohe Pflanze mit aufrechten, dicht beblätterten Ästen. Ältere Zweige stielrund, weißlich, jüngere etwas 4kantig, weißlich, jünste Zweigespitzen behaart. Blattstiele 2—3 mm lang, behaart. Blätter eiförmig, an der Basis verschmälert, an der Spitze fast abgerundet, aber mit aufgesetzter, mehr oder weniger langer Spitze, bis 20×13 mm, am Rande meistens gewellt oder selten eswas eingeschnitten, dicht kurzhaarig. Inflorescenzen cymös, meist bloß 3blütig, axillär, verkürzt, behaart. Bracteolen lineal, 1,5 mm lang, behaart. Blüte blau. Kelch 8 mm lang, bis zur Hälfte zu einer 5kantigen Röhre verwachsen, dicht behaart, mit dazwischen stehenden Drüsenhaaren. Kronröhre 15 mm lang, oben 7 mm weit, unten etwa von der Hälfte der Länge an in eine nur 1,5 mm weite Röhre zusammengezogen, außen feinhaarig; Kronlappen halbkreisförmig, 4×4 mm. Filamente 4 mm lang, je 2 an der Basis verwachsen und an der Innenseite der Röhre als Leiste herablaufend, behaart. Antheren 2,5 mm lang, stumpf. Pollen typisch, 58×46 μ. Discus niedrig. Ovar 2 mm hoch. Griffel behaart, 15 mm, Narbe 2 mm lang. Kapsel glänzend, c. 11 mm lang, spitz, schmal, 4samig.

Usambara: Kongeni in der Gebirgsbuschsteppe häufig, 500 m (Buchwald n. 94 — 5. Dec. 1895).

Am nächsten mit *H. Volkensii* Lindau verwandt. Diese hat aber viel größere Blüten und weißlich behaarte Blätter und Kelche.

Mellera S. Moore.

M. parvifolia Lindau n. sp.; foliis brevissime petiolatis ovatis basi angustatis, apice breviter acuminatis, glabris; floribus axillaribus capitulatim congestis; calycis laciniis usque ad medium margine adglutinatis; filamentis pubescentibus.

Stengel fast stielrund, fast kahl, nur gegen die Spitze und an den Knoten behaart. Blätter sehr kurz gestielt, eiförmig, unten verschmälert, oben kurz zugespitzt, 30×10 mm, kahl, unterseits mit großen, oberseits mit kleineren Cystolithen, am Rande etwas buchtig. Blüten in den oberen Achseln kopfig gehäuft. Bracteolen lanzettlich, kürzer als der Kelch, drüsenhaarig. Kelchzipfel 10 mm lang, bis zur Mitte am Rande verklebt, 1 mm breit, drüsenhaarig. Tubus 10 mm lang, unten 1, oben 4 mm im Durchmesser, außen feinhaarig. Oberlippe unten 4 mm breit, bis zur Mitte in 2 Lappen geteilt. Unterlippe 6 mm lang, mit 3 stumpfen Lappen (4×3 mm). Filamente seitlich je 2 an der Basis verwachsen, behaart und als behaarte Linie herablaufend, ungleich lang, 5 resp. 4 mm. Antherenfächer $1^3/_4$ mm lang, unten gespornt. Pollen typisch, 46×30—35 μ. Discus klein. Ovar 2 mm hoch. Griffel 12 mm lang, behaart. Kapsel unbekannt.

Nyassaland: Lufua (Descamps). Blüht im Sept.

Die nur in einem kleinen Bruchstück vorliegende Pflanze ist so charakteristisch von den beiden bisher bekannten Arten verschieden, dass über ihre Artberechtigung kein Zweifel sein kann. Von *M. lobulata* S. Moore ist sie durch die kleinen Blätter und Blüten, von *M. nyassana* S. Moore durch die ungestielten Blätter und die kleineren Blütenmaaße sofort zu unterscheiden.

Dyschoriste Nees.

D. kilimandscharica Lindau n. sp.; frutex ramulis subtetragonis minute puberulis; foliis petiolatis ovatis, ad apicem versus crenatis, subtomentellis; inflorescentiis breviter pedunculatis, axillaribus, abbreviatis, densifloris; bracteis bracteolisque parvis; calycis lobis posticis 2 altius connatis; corolla bilabiata, parva; capsula glabra.

Bis 3 m hoher Strauch mit grauen, runden Ästen. Jüngere Zweige fast 4kantig, sehr fein behaart, später kahl, dünn. Blattstiele bis 5 mm lang, behaart. Blätter unten etwas verschmälert, oben etwas abgerundet, im Durchschnitt 2,5×1,5 cm, am Rande etwa von der Mitte an mit etwa 1 mm langen, stumpflichen Zähnen, unterseits sehr dicht und fein, fast wollig behaart, oberseits kahler. Blütenstände etwa 5 mm lang gestielt, dicht, fast kuglig, axillär, in allen Teilen bis zum Kelch fein behaart. Bracteen und Bracteolen 1—3 mm lang, lineal. Kelch 4 mm lang, an der Frucht etwas länger, bis zur Hälfte gespalten, die beiden hinteren Zipfel nur auf 1 mm frei. Röhre 5 mm lang, oben etwa 3, unten 1 mm breit. Krone 2lippig, außen feinhaarig, Oberlippe 2×2 mm, stumpf 2zähnig, Unterlippe 2×4 mm, Zähne 1½ mm lang. Filamente 3 resp. 2 mm lang, je 2 seitlich verwachsen. Antheren stumpf, 1 mm lang. Pollen typisch, 38×30 μ. Fruchtknoten 1 mm, Griffel 6 mm lang. Narbe 2spitzig. Kapsel von der Seite her flach gedrückt, glänzend braun, 7 mm lang, 3 mm breit, mit 1,5 mm langem Stiel, kahl. Samen 2, häufig nur 1, eiförmig, 4×2 mm.

Kilimandscharo: in der Steppe unterhalb Marangu und längs des Himoflusses, 900—1000 m (Volkens n. 1721 — mit Blüten und Früchten 23. Jan. 1894).

Von den aus Ostafrika bekannten Arten durch die Zähnelung der Blätter und die kleinen Blüten verschieden. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 367.

Strobilanthes Bl.

S. isoglossoides Lindau n. sp.; foliis petiolatis ovatis basi cordatis vel rotundatis apice acuminatis, ad costas puberulis, margine subtiliter sinuato-dentato; floribus ad ramulos laterales axillaribus, solitariis, pedicellatis; filamentis glabris; stylo minute piloso.

Krautig mit fast drehrundem, kahlem Stengel, der an den unteren Knoten wurzelt. Blattstiele dünn, 1—2 cm lang, feinbehaart. Blätter eiförmig an der Basis herzförmig oder abgerundet, oben zugespitzt, 5,5×2,5 cm, aber die der Seitenäste etwas kleiner, an den Rippen feinhaarig, mit Cystolithen, am Rande fein buchtig gezähnt. Blüten einzeln axillär, an den Seitenästen mit c. 15 mm langen, dünnen, feinhaarigen, aufrechten Stielen. Bracteolen in der obern Hälfte des Stieles angewachsen, lanzettlich, 5 mm lang, feinhaarig. Kelchzipfel lanzettlich, 11×1,5 mm, hintere Zipfel 2,5 mm breit. Röhre 7 mm lang, unten 3, oben 8 mm Durchmesser. Kronlappen fast gleich, 8×7 mm, stumpf. Filamente zu zweien seitlich unten verwachsen und als erhabene Linie herablaufend, kahl, 8 resp. 6 mm lang. Antheren 4 mm lang. Pollen typisch, 65—70×50 μ. Discus 1 mm, Ovarium 2 mm hoch. Griffel 10 mm lang, feinbehaart. Kapsel (unreif) 10 mm lang, kahl.

Madagaskar: im Walde Ambohimitombo (Tanala), 1350—1440 m (Forsyth Major n. 378. — Mit Bl. u. Fr. Dec.).

Durch die einzel stehenden Blüten, die fast fehlende Behaarung und den lockeren Aufbau von *S. madagaskariensis* Bak. ganz verschieden.

Haselhoffia Lindau nov. gen.[1])

Calycis lobi lati, magni. Tubus cylindricus, perlongus, apice genuflexus, lobi corollae 5 dextrorsum contorti. Stamina 4, inclusa, unilocularia, filamentis brevissimis, connectivo apice producto. Pollinis granula ellipsoidea, costis 12 instructa, poris 3, inter costas sitis. Stylus perlongus, inclusus. Stigma breve, indivisum. Capsula subcylindrica, substipitata, 8 sperma, glabra, valvis dorso profunde carinatis. Spica terminalis, laxa, pauciflora.

Ein von allen bisher bekannten Gattungen der Abteilung der Contortae sehr abweichendes Genus. In der Form der Corolle nähert es sich der Gattung *Endosiphon*, unterscheidet sich aber scharf durch die einfächerigen Antheren und den Pollen. Den Abteilungen mit Rippenpollen kann die Gattung nicht ohne weiteres zugerechnet werden, da hier niemals so lange cylindrische Kronröhren vorkommen. Der Pollen ist dem Rippenpollen am ehesten ähnlich, nur ist die Zahl der Rippen um 3 oder mehr geringer. Die Poren liegen symmetrisch in der Aequatorialebene des Kornes zwischen je 2 Rippen. Während sich nun beim Spangenpollen je eine breite Platte zwischen die den Porus einschließenden Rippen einschiebt, erscheint hier diese Platte in 2 schmale Rippen geteilt. Alle Rippen vereinigen sich in den Polen zu compacten Platten, wie es auch beim Rippenpollen der Fall ist. Ich bin geneigt, auf diese Gattung eine neue Abteilung der Contortae zu begründen, die sich durch die einfächerigen Antheren und den Pollen charakterisieren würde und zwischen *Strobilantheae* und *Ruellieae* einzuschieben wäre.

Unter den *Ruellieae* findet sich das Genus *Forsythiopsis*, das fast typischen Spangenpollen besitzt. Es ist mir leider an dem vorliegenden Material von *Forsythiopsis australis* nicht mehr möglich, die Deckung der Kronzipfel festzustellen. Es wäre aber möglich, dass sich dieselbe als imbricat herausstellen könnte. Die Gattung, welche schon wegen ihrer Pollenform eine exceptionelle Stellung bei den *Ruellieae* einnimmt, würde dann zu den *Odontonemeae* zu stellen sein. Ein Anschluss von *Haselhoffia* an dieses Genus erscheint ganz ausgeschlossen, da der Bau des Androeceums bei beiden total verschieden ist.

H. leucophthalma Lindau n. sp.

Halbstrauch von etwa 30—40 cm Höhe mit einfachem rundem, nach oben gelblich behaartem Stengel. Blattstiele behaart, 1—1,5 cm lang. Blätter länglich, beidendig verschmälert, bis 11×4,5 cm und kleiner, beiderseits mit anliegenden kurzen Haaren, am Rande ausgebuchtet, mit etwa 4—6 mm weit abstehenden, stumpflichen Zähnen, unterseits violett angehaucht. Blüten in kurzen, wenigblütigen, endständigen, sehr kurz gestielten Ähren, lila mit weißem Auge an der Schlundöffnung. Bracteen an Größe nach oben abnehmend, behaart, untere oblong, 15×5 mm, obere winzig. Bracteolen fädig, behaart, 3 mm lang. Kelchblätter hyalin, breit lanzettlich mit aufgesetztem dunkleren Spitzchen, 27×5 mm, am Rande und an der Spitze mit einzelnen Haaren. Am Rande sind die 5 Kelchblätter bis fast zur Spitze leicht verklebt und meist wellig verbogen, am Rücken eingebogen, so dass eine weite, scharf 5kielige Röhre entsteht. Tubus 48 mm lang, 1 mm im Durchmesser, unten auf 2½ mm Länge etwas erweitert, oben kurz vor der Spitze nach vorn gebogen und wenig erweitert, außen mit einzelstehenden Haaren bedeckt. Kronlappen rundlich, 12×10 mm, an der Spitze mit scharfer Ausbuchtung. Stamina 4, wenig unterhalb der Biegung der Röhre befestigt, ganz eingeschlossen. Filamente 1 mm lang. Antheren 1fächerig, 4 mm lang, beidendig spitz, am Rücken behaart. Connectiv oben in eine behaarte Spitze ausgezogen. Pollen 61×38 μ. Discus ½ mm hoch. Ovar 4 mm lang. Griffel 40 mm lang, behaart. Narbe kurz, ungeteilt. Kapsel länglich, spitz, nach unten verschmälert, jedes Fach auf dem Rücken mit tiefer Furche, 20 mm lang, 4 mm breit, kahl, 8samig, nicht eigentlich gestielt, sondern nur im unteren Drittel unfruchtbar. Jaculatoren fast gerade abstehend. Samen (noch unreif) linsenförmig, papillös.

---

[1]) Genus amicissimo meo Dr. E. Haselhoff Monasteriensi de notitia plantarum morborum bene merito benigne dicatum.

Kamerun: Bipinde, halbschattig an Wegen auf feuchten Stellen im Urwald, 100—200 m (Zenker n. 987 — flor. Juni 1896).

Stylarthropus Baill.

S. Laurentii Lindau n. sp.; foliis petiolatis ovatis basi angustatis apice longe acuminatis, glabris; panicula e racemis composita; bracteis filiformibus; bracteolis ovatis acutis glabris; calyce glutinoso-pubescente.

Strauchig mit fast stielrunden Ästen, die in der Jugend behaart, später kahl sind. Blattstiele kahl oder sehr fein behaart, 1 cm lang. Blätter eiförmig, unten verschmälert, oben lang zugespitzt, mit kleiner Stachelspitze, bis 20×10 cm oder wenig kleiner, kahl, mit winzigen punktförmigen Cystolithen, am Rande unregelmäßig buchtig. Rispe terminal, den Blättern gleich oder länger, aus kurzen axillären und einer langen terminalen Traube zusammengesetzt, mit behaarter Spindel. Bracteen fädig, 3 mm lang. Bracteolen eiförmig, zugespitzt, 9×5 mm, kahl. Kelchzipfel lanzettlich, 16×2 mm, klebrig behaart. Tubus 30 mm lang, unten eine 4 mm im Durchmesser besitzende, 10 mm lange Röhre bildend, die sich dann in einen schiefen glockigen Schlund erweitert, der oben 12 mm Durchmesser hat, außen klebrig behaart. Kronlappen stumpf, vordere 3 gleich, 5×5 mm, hintere 2 höher verwachsen, 3×4 mm. Filamente 15 mm lang, am Ende des engen röhrigen Teils des Tubus auf einem hornigen Ring befestigt. Antheren 5 mm lang. Pollen typisch, 57×46 μ. Discus 1,5 mm. Ovar 2 mm hoch. Griffel 28 mm lang, oben gebogen. Kapsel fehlt.

Congostaat: Stanley Fälle im Walde (Laurent). Blüht im Januar.

Von allen Arten durch die aus krautigen Teilblütenständen zusammengesetzte terminale Rispe verschieden. In der Behaarung der Blütenteile stimmt die Art mit *S. Stuhlmanni* Lindau überein, nur sind die Bracteolen dieser Art behaart und die Inflorescenzen axillar und wenigblütig.

Satanocrater Schweinf.

Im Kew Bulletin 1895 September hat Rolfe eine neue Gattung *Phillipsia* veröffentlicht, welche ich in meiner Bearbeitung der Somaliacanthaceen zu *Ruellia* zog. Zur Verwandtschaft der *P. fruticulosa* Rolfe gehören 3 andere von mir beschriebene Arten: *Ruellia paradoxa* und *Ruspolii* (Annuario del R. Ist. di Roma VI fasc. 2 1895 p. 69) und *R. somalensis* (Engl. Jabrb. XX p. 14). Ich hatte diese Arten vorläufig zur Section *Fabria* gestellt, aber zugleich bemerkt, dass der Bau des Kelches von dem der südafrikanischen Arten abweicht. Eine erneute Untersuchung der Arten, sowie der nächstverwandten Gattungen in der Nähe von *Ruellia*, hat nun mit absoluter Sicherheit den Anschluss der 4 Arten ergeben. Alle gehören zu der von SCHWEINFURTH beschriebenen Gattung *Satanocrater* (Verhandl. d. Zoll. bot. Ges. Wien 1868). Der Kelch von *S. fellatensis* ist genau so gebaut, wie bei den anderen Arten, Pollen, Androeceum, Form der Corolle stimmen genau überein. Ich stelle deshalb die 4 Arten zur Gattung *Satanocrater*, die jetzt also 5 Arten enthält. *Phillipsia* würde dann ein Synonym dieser Gattung werden.

Der Unterschied von *Ruellia* und *Satanocrater* beruht auf dem Kelch. Bei *Ruellia* ist derselbe 5zipflich, mit bis zum Grunde freien, flachen Zipfeln. Bei *Satanocrater* sind die 5 bis zum Grunde getrennten Lappen fast bis zur Spitze fest am Rande verklebt und jeder auf dem Rücken gekielt, so dass eine Röhre entsteht, die 5 scharfe Kiele und 5 scharfe Einbuchtungen besitzt.

Ruellia L.

R. (Dipteracanthus) leucoderma Lindau n. sp.; fruticulus ramis albis patenti-hirsutis, foliis oblongis, utrinque acuminatis, praesertim ad marginem longe pilosis, floribus solitariis, axillaribus, calycis lobis filiformibus, pubescentibus, stylo pubescente.

Kleiner Strauch mit aufrechten Ästen, die mit weißer Epidermis bekleidet und mit abstehenden, starren Haaren besetzt sind. Blätter sitzend länglich, beidendig zugespitzt, 2—4×0,5 cm, beiderseits weiß behaart mit eingesprengten Drüsenhaaren, am Rande dichter mit abstehenden Haaren besetzt. Blüten einzeln in den Achseln, sitzend. Bracteolen 0. Kelchzipfel fast bis zum Grund getrennt, nach oben hin verklebt am Rande, fädig, 10 mm lang, abstehend behaart. Röhre nach oben bauchig erweitert, unten 1,5, oben 6 mm im Durchmesser, 15 mm lang, außen feinhaarig. Kronzipfel rundlich 5×5 mm. Staubblätter seitlich je 2 verwachsen. Filamente 1 und 3 mm lang. Antheren 1,5 mm lang. Pollen typisch, 61 μ im Durchmesser. Discus niedrig. Ovar 1,5 mm hoch, drüsenhaarig. Griffel 10 mm lang, dicht behaart, Narbe breit, 1,5 mm lang. Kapsel unbekannt.

Somaliland: Abdalla (KELLER n. 217).

Nahe mit *R. linearibracteolata* Lindau verwandt, aber durch die kürzeren K., die fehlenden Bracteolen und die kleinen Blütenmaaße scharf unterschieden.

Barleria L.

B. (Eubarleria) Descampsi Lindau n. sp.; tota planta villoso-pubescens foliis brevissime petiolatis, ovatis, basi subrotundatis vel breviter angustatis, apice acuminatis, supra tantum sparse pilosis; floribus solitariis axillaribus, spicam terminalem mentientibus; calycis laciniis lateralibus lanceolatis, postica ovata acuminata, antica ovata apice 2 dentata; staminodiis 3, lateralibus latioribus, apice 2 cornutis.

Zweige drehrund, dicht zottig behaart. Blätter kurz gestielt, eiförmig, unten fast abgerundet oder nur kurz verschmälert, oben zugespitzt, 7×4 cm, an den oberen Ästchen kleiner, jüngere Blätter beiderseits zottig behaart, ältere aber auf der oberen

Seite fast kahl. Blüten einzeln axillär, in den oberen Achseln eine sehr kurze Ähre bildend. Bracteen blattähnlich, aber viel kleiner, zottig behaart. Bracteolen lancettlich, 14×2 mm. Kelchzipfel ungleich, zottig behaart, seitliche lancettlich, 9×2 mm, unterer Lappen eiförmig, zugespitzt, 18×9 mm, vorderer eiförmig, 17×9 mm, an der Spitze kurz 2zähnig. Tubus 18 mm lang, unten etwas tonnenförmig aufgeblasen, ca. 6 mm im Durchmesser, dann cylindrisch, ca. 4 mm im Durchmesser. Kronlappen stumpf, hintere beiden 20×9, vordere 20×10 mm. Filamente der vorderen fertilen Stamina an der Basis scharf gebogen, 23 mm lang, gleichhoch mit den Staminodien befestigt. Antheren 7 mm lang. Pollen typisch, 86—96 μ im Durchmesser. Seitliche Staminodien 2 mm lang, 1 mm breit, an der Spitze 2hörnig, hinteres Staminod fädig, 1 mm lang. Discus 1 mm hoch. Ovar an der Spitze behaart, 3 mm hoch. Griffel 30 mm lang, unten mit einzelnen Haaren. Kapsel unbekannt.

Congostaat: Mont Pueto (Descamps). Blüht im März.

Zur Verwandtschaft der *B. ventricosa* Hochst. gehörig, aber durch viel dichtere Behaarung aller Teile und größere Blätter sofort zu unterscheiden. Die beiden breiten, an der Spitze 2hörnigen Staminodien sind sehr charakteristisch.

B. (Eubarleria) Afzelii Lindau n. sp.; caule hispido, foliis petiolatis ovatis apice acuminatis, sparse hispido-pilosis; inflorescentiis densis, paucifloris; bracteolis lanceolatis; calycis laciniis lateralibus lanceolatis, antica ovata 2 dentata, postica ovata acuminata; staminibus anticis cum filamentis longis, lateralibus cum filamentis brevissimis; staminodio brevi.

Stengel fast drehrund, rauhhaarig. Blattstiele dünn, rauh, etwa 1 cm lang. Blätter eiförmig, an der Basis abgerundet, an der Spitze etwas ausgezogen, spitz, bis 7×3 cm, beiderseits mit wenigen rauhen Haaren. Blüten in axillären, verkürzten, wenigblütigen Inflorescenzen, die am Ende der Zweige zu einem dichten köpfchenartigen Blütenstand zusammentreten. Bracteolen 11×1,5 mm, behaart. Seitliche Kelchblätter 6×1,5 mm, vorderes Blatt eiförmig, 11×5 mm, mit zwei Zähnen von 2×1 mm Größe, hinteres Blatt eiförmig, 14×7 mm, alle behaart. Tubus 18 mm lang, unten 3, oben 7 mm im Durchmesser, Blumenblätter verschieden groß, 13×7, 12×6 und 12×10 mm. Filamente der äußeren Stamina 13 mm lang, am Grund behaart, der hinteren 1½ mm lang, behaart. Antheren 3 mm, resp. bei den kleinen Stamina 1 mm lang. Staminod stiftförmig, 1 mm lang, behaart. Pollen typisch, 95—115 μ im Durchmesser. Discus 1,5 mm hoch. Ovar 2 mm hoch. Griffel 27 mm lang. Kapsel unbekannt.

Westafrika: Sierra Leone (Afzelius).

Mit *B. ruellioides* T. And. verwandt, aber durch die Blattform und das zweizähnige vordere Kelchblatt verschieden.

Blepharis Juss.

B. affinis Lindau n. sp.; caule tereti adpresso-hirtello, foliis linearibus, mucronatis, margine dentibus 1—2 mucronatis, hirtellis; inflorescentiis brevibus, lateralibus; bracteis lanceolatis, bracteolis 6, inaequalibus, mucronatis et margine saepissime cum dente uno mucronato, pubescentibus, calycis segmentis lateralibus lanceolatis, antico ovato, apice 2 dentato, mucronato, inter dentibus mucrone instructo, postico subpanduriformi, apice mucronato; corolla 3loba; filamentis staminum anticorum latissimis.

Strauchig. Stengel stielrund, mit angedrückten rauhen Härchen. Blätter lineal, ungestielt, 4—8 cm lang, kaum 4 mm breit, stachelspitzig, fast an der Basis am Rande mit 1—2 Stachelzähnen, rauhhaarig. Inflorescenzen kurz, 4—7 blütig, axillär, in allen

Teilen fein behaart. Bracteen stachelspitzig, 10×3 mm, Bracteolen meist 6, von außen nach innen an Größe zunehmend, von 6×1,5 bis 15×5 mm, die inneren jederseits an der Spitze mit einem Stachelzahn. Seitliche Kelchlappen 17×3,5 mm, vorderer 18×6 mm, mit 2 Zähnen an der Spitze (3×1 mm) und auf jeder Seite der Zähne und zwischen ihnen eine ca. 1—1½ mm lange Stachelspitze, mit 2 Nerven; hinterer Lappen 21 mm lang, fast an der Basis 7 mm, oben nur 4,5 mm breit, abgerundet stachelspitzig, zu beiden Seiten der Spitze ein Stachelzahn, mit 3 Parallelnerven. Tubus (bis zum Lappen der Krone) 6 mm lang, unten fast spitz, dann auf 5 mm Durchmesser erweitert und wieder auf 4 mm verengert. Lappen 23×15 mm, außen behaart, Zähne spitz, seitliche 4×4, mittlere 4×3 mm. Hintere Filamente fädig, unten kuglig verdickt, 8 mm lang, unten 1,5 mm breit; vordere 7 mm lang, etwa 2,5 mm breit, etwas verbogen, oben mit 1 mm langem Höcker. Antheren 5 mm lang, oben bebärtet. Pollen typisch, 38—46 ×24—30 μ (im Mittel 40×27). Discus klein. Ovar 3, Griffel 13 mm lang. Narbe 2lappig. Kapsel unbekannt.

Küstengebiet von Deutsch-Ostafrika: Usaramo (Stuhlmann n. 6671 — mit Blüte 6. Febr. 1894), Bagamoyo (Stuhlmann n. 7259 — mit Blüte 27. Febr. 1894).

Verwandt mit *B. panduriformis* Lindau, von dem die Art durch die anliegende, nicht abstehende Stengelbehaarung und die Gestalt der Kelchblätter sehr abweicht. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 369.

Pseudoblepharis Baill.

P. Heinsenii Lindau n. sp.; fruticosa foliis petiolatis ovalibus utrinque longe angustatis, glaberrimis; inflorescentiis paniculatis, terminalibus; calycis lacinia posteriore multo majore et latiore.

Strauchartig, 1—1½ m hoch, mit drehrunden holzigen, kahlen Ästen. Blattstiele 3—4 cm lang, kahl. Blätter länglich, beidendig allmählich verschmälert, an der Spitze stumpflich, bis 20×9 cm, ganz kahl. Blütenstände terminal, aus einzelnen kleinen dichtblütigen Ähren zusammengesetzt, etwa von halber Blattlänge. Bracteen eiförmig, spitz, 22×12 mm; Bracteolen etwas schief eiförmig, 25×10 mm, zugespitzt, wie die Bracteen und Kelchzipfel gefärbt. Vordere 4 Kelchzipfel lancettlich, 25—30×4—6 mm, nicht alle gleich groß, hinterer Lappen aus schmalem Grunde eiförmig, 35—40×14—18 mm, alle parallelnervig (ebenso Bracteolen etc.). Blüte dunkelgelb. Kronröhre fast gleichmäßig dick, nur unten etwas bauchig und an dieser Stelle innen behaart, 20 mm lang, ca. 5 mm im Durchmesser. Krone 20 mm lang, hinten eingeschnitten, die 5 Lappen nach vorn gerichtet, jeder etwa 6 mm lang und 4 mm breit. Filamente am Ende der Röhre befestigt, dick, 8 mm lang. Antheren 5 mm lang. Pollen mit dreistrahligem Polstern und 3 Längsrinnen, fast kuglig, ca. 38 μ im Durchmesser. Discus klein. Ovar 4, Griffel 22 mm lang. Kapsel unbekannt.

Usambara: Nderema, 950 m, im dichten Hochwald (Heinsen n. 4. — mit Blüten 19. Febr. 1895).

Am nächsten mit *P. Boivini* Baill. verwandt, aber schon durch die kahlen Corollen unterschieden.

Crossandra Salisb.

C. tridentata Lindau n. sp.; frutex ramulis teretibus tomentellis; foliis ovatis, basi in petiolum decurrentibus, apice acuminatis, membranaceis, glabris; spicis axillaribus, longe pedunculatis, densis, brevibus; bracteis ovatis, apice 3-dentatis, margine pilosis, bracteolis lanceolatis;

calycis lobis exterioribus longioribus; corollae lobo medio emarginato; stigmate crasso.

1½ m hoher Strauch mit drehrunden, fein behaarten Ästen und Zweigen. Blattstiele meist kürzer als 1 cm, fein behaart. Blätter 13×4 cm, meist aber etwas kleiner, kahl, nur unten, seltener oben an der Mittelrippe mit gelblichen, schlaffen Haaren, ziemlich dünn und trocken, zerbrechlich. Ähren mit 3—4 cm langen, feinhaarigen Stielen, axillär, am Ende der Zweige aber durch Verdrängung des Gipfelsprosses pseudoterminal, etwa 2 cm lang, sehr dicht. Unterste Bracteen lancettlich, fruchtbare obere eiförmig, an der Spitze mit 3 gleichen Zähnen (3×1 mm), 11×5 mm, auf der Fläche fast kahl, am Rande mit längeren, schlaffen Haaren. Bracteolen lancettlich, viel kürzer. Äußere Kelchblätter 6×2,5, innere 4×2 mm. Blüte weiß. Röhre 10 mm lang, 3 mm breit, in der Mitte etwas verengert (2 mm), außen fein behaart. Krone ausgebreitet, hinten bis zur Röhre gespalten, 12 mm lang, 16 mm breit, beiderseits fein behaart, äußere Lappen 1×2 mm, innere 3×3, mittelster 4×5 mm, ausgerandet. Filamente 2 mm lang, Antheren 1 mm lang. Pollen typisch, 40—42×27—30 μ. Ovar 2 mm, Griffel 5 mm lang. Narbe 2 mm lang, angeschwollen. Kapsel unbekannt.

Kilimandscharo: Landschaft Useri, an einem Bach im Gürtelwald, 2200 m (Volkens n. 1994 — mit Blüten 9. März 1894).

Am meisten mit *C. leikipiensis* Schweinf. verwandt, aber auch von ihr wie von allen anderen durch die 3zähnigen Bracteen verschieden. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 370.

Parasystasia Baill.

P. Kelleri Lindau n. sp.; caule tetragono foliis petiolatis ovatis vel ovato-oblongis, apice acuminatis, basi ± angustatis, spicis terminalibus, densifloris, bracteis bracteolisque subaequalibus, oblongis utrinque acuminatis, sparse pilosis, calycis lobis minute glanduloso-pilosis, ovario dense glandulosis.

Eine wahrscheinlich niedrige, verästelte Pflanze mit kahlem, vierkantigem Stengel. Blätter meist nur an kurzen Seitentrieben sitzend, mit 3—5 mm langem Stiel, eiförmig bis länglich, an der Spitze abgerundet-zugespitzt, an der Basis plötzlich oder ganz allmählich verschmälert, 10—30×10—12 mm, kahl, nur unterseits mit wenigen sichtbaren Härchen; Cystolithen mit der Lupe sichtbar, klein. Ähren von Blattlänge, dicht, endständig. Bracteen und Bracteolen länglich, beidendig zugespitzt, 15×6 mm im Mittel, außen mit wenigen Härchen. Kelch mit fünf 8×1,5 mm großen Zipfeln, die sehr fein drüsenhaarig sind. Röhre nach oben schief bauchig erweitert, unten 2, oben 8 mm im Durchmesser, 15 mm lang, außen sehr fein behaart. Zipfel rundlich, 7×7 mm. Staubblätter 4, die beiden hinteren kürzer, je 2 seitlich unten verwachsen, vordere Filamente 7, hintere 6 mm lang. Antheren 2 mm lang, Connectiv oben zugespitzt, Fächer etwas ungleich, unten mit kleinen Spitzchen. Pollen typisch, 92×55 μ. Discus niedrig, seitlich 2lappig. Ovar 3 mm hoch, drüsig behaart. Griffel 12 mm lang, kahl. Narbe kopfig. Kapsel unbekannt.

Somaliland: Dscherato (Keller n. 189, 192).

Unterscheidet sich von *P. somalensis* (Franch.) Baill. durch viel kleinere Blätter und Blüten. Ebenso ist der Pollen viel kleiner.

Asystasia Bl.

A. kalantha Lindau n. sp.; caule simplici, glabro; foliis petiolatis ovatis utrinque angustatis, subglabris; inflorescentiis terminalibus, laxis, secundis, pedicellis puberulis; calycis lobis subulatis; tubo longissimo, angusto.

Halbstrauchig oder meist einfach, 2—6 dm hoch, an den unteren Stengelknoten häufig wurzelnd. Blattstiele dünn, 1,5—2 cm lang, mit wenigen Haaren. Blätter eiförmig, beidendig verschmälert, bis 9×3,5 cm, am Grunde mit wenigen Härchen, dünn, Cystolithen fein, kaum sichtbar. Inflorescenzen einfach oder mit einer kurzen Auszweigung, terminal, kürzer als die Blüten, sehr locker, einseitig, gestielt. Bracteolen etwa 2 mm lang. Bracteolen lineal, 3 mm lang, am Grund des 5 mm langen, feinhaarigen Blütenstiels stehend. Kelch mit 5 Zipfeln von 6×1 mm Größe, drüsig kurzhaarig. Blüten blassrosa. Tubus 40 mm lang, unten 2,5, oben 6 mm im Durchmesser, außen feinhaarig. Blütenblätter etwa 8×8 mm, rundlich. Filamente 6 resp. 5 mm (die inneren) lang, unten je 2 verwachsen und gemeinsam herablaufend, in $^2/_3$ der Höhe des Tubus angeheftet. Antheren 3 mm lang, stumpf. Pollen typisch, 81—95×58 μ. Ovar 3 mm hoch. Griffel 32 mm lang. Kapsel unbekannt.

Togoland: Kame, im feuchten, humusreichen Hochwald, zerstreut (E. Baumann n. 374 — mit Bl. 16. Febr. 1895).

Verwandt mit *A. Büttneri* Lindau, aber durch die schmalen, drüsig behaarten Kelchzipfel und die lockeren Inflorescenzen ohne weiteres zu unterscheiden.

Corymbostachys Lindau nov. gen. **Diclipterinarum**.

Calyx 2 lobus, lobis basi in tubum brevem connatis apice 2 dentatis. Flores eis Justiciae similes. Stamina 2, ad apicem tubi inserta. Antherarum loculi subsuperpositi, basi calcarati. Pollinis granula Diclipterinarum. Tubus brevis. Stigma capitatum. Capsula brevis, steriliter stipitata, 4sperma, septo non solvente. — Spicae ad apicem ramorum pseudoumbellam formantes, bracteis dense imbricatis. Bracteolae lanceolatae.

Die Gattung ist mit *Peristrophe* am nächsten verwandt. Die Unterschiede liegen im Kelch und im Blütenstand. Der Kelch besteht aus 2 breiten Lappen, die unten auf eine kurze Strecke verwachsen sind. An der Spitze stehen 2 spitze lange Zähne, damit anzeigend, dass jeder Kelchlappen aus 2 zusammengewachsenen Blättchen besteht. Die kurz gestielten Ähren sind mit 4 Reihen sehr dicht zusammenschließenden Bracteen bedeckt, von denen nur die beiden vorderen die Blüten tragen. Die Ähren stehen axillär und terminal am Ende der Zweige und bilden eine Art Dolde. Die Blüten sind denen von *Justicia* (Sect. *Vasica*) ähnlich, aber viel kleiner. Der Pollen ist typischer Spangenpollen. Die Kapsel öffnet sich in der gewöhnlichen Weise, ohne dass sich die Scheidewand ablöst.

C. Elytraria Lindau n. sp.

Kleine strauchige Pflanze mit dünnen, drehrunden, kahlen, nach oben zu kurzhaarigen Ästen. Blattstiele 1—3,5 cm lang, dünn, feinhaarig. Blätter länglich, unten abgerundet oder wenig verschmälert, oben zugespitzt, abgestumpft, 7×3,5 cm oder kleiner, gegen Ende der Zweige dichter stehend, mit behaarten Nerven und sichtbaren Cystolithen. Ähren kurz gestielt, behaart, kürzer als die Blätter. Bracteen eiförmig, zugespitzt, 6×3 mm, behaart, mit 7 parallelen Längsnerven, dicht sich deckend. Bracteolen lancettlich, 4×1 mm, behaart. Kelchröhre 3,5 mm lang, mit 5 spitzen, 1,5 mm langen Zähnen. Röhre 4 mm lang, unten 1, oben 1,5 mm im Durchmesser. Oberlippe 3 mm lang, oben 2,5 mm breit, ungeteilt. Unterlippe 3,5 mm lang, Seitenlappen 2×1, Mittellappen 2×1,25 mm, stumpf. Filamente seitlich aus dem Schlund hervorragend, 2 mm lang. Antheren 1,5 mm lang, unten gespornt. Pollen 30—35×19—21 μ. Discus lappig, kurz. Ovar 1 mm hoch. Griffel 5—6 mm lang. Kapsel 7 mm lang, 2 mm breit, kahl, mit 3 mm langem zusammengedrücktem Stiel, oben zugespitzt, 4samig.

Madagaskar: Tananarivo am Marokolói im schattigen Wald (Hildebrandt n. 3469 — mit Blüte und Frucht im Juni).

Dicliptera Juss.

D. Carvalhoi Lindau n. sp.; herbacea caule sexangulari, sparse hispidulo, foliis petiolatis, lanceolatis, hispido-pubescentibus; inflorescentiis iis aliarum Diclipterarum similibus, sed in densifloram, terminalem paniculam arcte congestis; bracteolis 6, externis inaequalibus, hispidulis; corolla extus pubescente; antherarum loculis superpositis.

Stengel einfach, aufrecht, spärlich rauhhaarig. Blattstiele ca. 7—10 mm lang, fast kahl. Blätter lancettlich, oben langzugespitzt, 55 mm lang, unten ca. 7, oben 3 mm breit, beiderseits spärlich rauhhaarig, nach der Inflorescenz zu kürzer werdend. Rispe sehr zusammengezogen, ährenartig, terminal, von $^{3}/_{4}$ der Blattlänge. Blüten zu 3 von 2 größeren Bracteolen umgeben und einer Bractee gestützt, jedesmal 2 solcher Dichasien von einem verkleinerten Laubblatt gestützt. Äußere Bracteolen ungleich, spitz, behaart, 12×3 resp. 9×2 mm. Innere Paare 8×1 resp. 6×1 mm. Bracteen 6×$^{3}/_{4}$ mm. Kelchzähne 5×$^{3}/_{4}$ mm. Blüte außen behaart. Röhre 6×1,5 mm. Oberlippe ganz, 6×4 mm; Unterlippe 5×3 mm, oben sehr kurz 3lappig. Staubfäden behaart, 5 mm lang. Antherenfächer $^{3}/_{4}$ mm lang, übereinander gestellt. Pollen typisch, 55×30—35 μ. Discus klein. Ovar 1, Griffel 15 mm lang. Kapsel unbekannt.

Mossambik: Entro o beixo e medio Zambeze (R. de Carvalho).

Der *D. Clinopodia* Nees sehr nahe stehend, aber durch die kleinen Blüten und die gestielten, viel schmäleren Blätter sehr scharf ausgezeichnet. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 371.

Hypoestes R. Br.

H. violaceo-tincta Lindau n. sp.; caule lignoso, foliis magnis petiolatis, ovatis utrinque angustatis minute pilosis; inflorescentiis paniculatis axillaribus, multifloris, secundis, pedunculis glabris; bracteolis exterioribus coalitis, 2 dentatis, minute puberulis, ad dentes longe pilosis, interioribus subalatis, dorso cum exterioribus coalitis; filamentis longe pilosis.

Stengel aufsteigend, bis 1 m hoch, unten verholzend, oben längsgefurcht, kahl. Blattstiele 2—4 cm lang, kahl. Blätter eiförmig, unten wenig, oben stärker verschmälert, bis 17×6 cm, beiderseits mit feinen Härchen. Inflorescenzen axillär und meist auch terminal, verzweigt, mit kahlen Stielen, Teilinflorescenzen fast sitzend, dicht, einseitig. Bracteen lineal, 2 mm lang. Äußere Bracteolen röhrig verwachsen, 9 mm lang, mit zwei etwa 5 mm langen und $1^{1}/_{2}$ mm an der Basis breiten Zähnen, beiderseits feinhaarig, an den Zähnen mit langen weißen Haaren besetzt. Innere Bracteolen lineal, 8×1 mm, mit dem Rücken den äußeren angewachsen, feinhaarig, fast hyalin. Kelch 5 mm lang, röhrig, hyalin, sehr feinhaarig, mit 5 Zähnen von 1,5 mm Länge. Blüten weiß, Unterlippe lila gezeichnet. Tubus 8 mm lang, oben $1^{1}/_{2}$ mm im Durchmesser. Unterlippe 6×4 mm, mit 3 Zähnen von $^{3}/_{4}$ mm Länge und 1 mm Breite. Oberlippe 5 mm lang und in der Mitte 3 mm breit, an der Spitze in einen 2,5 mm langen, schmalen Lappen ausgezogen. Filamente am Schlund befestigt, lang vorragend, lang behaart. Antheren $1^{1}/_{2}$ mm lang. Pollen typisch, 50×28—30 μ. Ovar 2 mm, Griffel 11 mm lang. Kapsel unbekannt.

Togoland: Misahöhe im schattigen Hochwald (E. Baumann n. 476 — flor. 15. April 1893).

Verwandt mit *H. mollis* T. And., aber durch die viel größeren Blätter und die reichverzweigten Inflorescenzen verschieden.

Duvernoia E. Mey.

D. haplostachya Lindau n. sp.; foliis petiolatis ovatis utrinque angustatis, ad nervos et margine pilosis; spica terminali, simplici, rachi pubescente floribus oppositis; bracteis bracteolisque parvis; tubo extus puberulo; antherarum loculo infero calcarato.

Zweige stielrund, behaart. Blattstiele 5—12 mm lang, behaart. Blätter eiförmig, unten allmählich verschmälert, oben zugespitzt, 9—12×5—6,5 cm, nach oben zu kleiner werdend, dünn, am Rande behaart, mit sichtbaren Cystolithen. Ähre terminal, unverzweigt, gestielt, kürzer als die Blätter, mit behaarter Spindel, lockerblütig, an der Basis mit weiter abstehenden Blüten. Blüten opponiert. Bracteen und Bracteolen fädig, 2—3 mm lang, behaart. Kelchlappen 3×1 mm. Tubus 2,5 mm lang, 1,5 mm im Durchmesser, außen behaart. Oberlippe 4 mm lang, 3 mm breit, sehr kurz 2zähnig. Unterlippe 3lappig. Filamente 2 mm lang. Antherenfächer ungleich hoch angeheftet, $^1/_2$ mm lang, unteres lang gespornt. Pollen typisch, 42—46×27 μ. Discus kurz. Ovar 1 mm hoch, behaart. Griffel 4,5 mm lang, behaart. Kapsel unbekannt.

Congostaat: Towagebirge (Descamps). Blüht im Juni.

Während fast alle übrigen Arten der Gattung rispige Inflorescenzen besitzen, hat die vorliegende Art einfache Ähren; nur *D. stachytarpheloides* Lindau hat verzweigte Ähren. Bei letzterer sind aber die Blätter kleiner, die Bracteen decken sich beinahe und sind viel größer.

Isoglossa Örst.

I. mossambicencis Lindau n. sp.; caule tetragono, cystolithis striato; foliis ± longe petiolatis ovatis utrinque acutis, sparse ciliatis, cystolithis manifeste notatis; spicis axillaribus vel terminalibus (saepe paniculatis) pedunculatis, paucifloris; bracteis ovatis, stipitatis, bracteolis linearibus; calyce glanduloso, corolla glabra; antherarum loculis superpositis.

Anscheinend krautig, mit kahlem Stengel. Blattstiele 1,5—6 cm lang, mit einzelnen schlaffen Haaren. Blätter fast alle verletzt, aber sehr wechselnd in der Größe von 2,5×1 bis mindestens 10×4,5 cm. Stiele der Ähren nach oben zu drüsig, dünn. Bracteen kurz gestielt, oval, von halber Kelchlänge. Bracteolen 4×1 mm, drüsig. Kelchzähne 6×1 mm. Röhre 5 mm lang, unten 3 mm breit, nach oben etwas erweitert. Oberlippe 10 mm lang, helmförmig, 2zähnig. Unterlippe 9 mm lang, 10 mm breit, mit Querfalten, seitliche Zipfel 1×1, mittlerer 2×1 mm. Filamente 5 mm lang. Antherenfächer stumpf, fast übereinander stehend, 2,5 mm lang. Pollen typisch, 37 μ im Durchmesser, 28 μ dick. Discus $^3/_4$ mm hoch. Ovar fast gestielt, 2 mm lang. Griffel 6 mm lang, Narbe keulig. Kapsel unbekannt.

Mossambik: Gorungosa (R. de Carvalho).

Unterscheidet sich durch die Inflorescenzen und die deutlich mit Cystolithen gestrichelten vegetativen Teile sehr gut von allen übrigen Arten. Vergl. Pflanzenwelt Ostafrikas Teil C p. 372.

Aulojusticia Lindau nov. gen. **Justiciearum.**

Calyx usque ad basin 5 lobus. Tubus longissimus, cylindricus, ad apicem vix ampliatus. Labium superum apice minute 2 lobum, inferum usque ad medium 3 lobum. Stamina 2, filamentis ad apicem tubi affixis, exsertis. Antherarum loculi superpositi, dorso affixi, basi breviter calcarati. Pollinis granula cum 3—4 seriebus verrucularum ad quodque latus pororum. Discus brevis. Stylus longus. Stigma capitatum minute 2 lobum. — Flores in cymis congestis, 2—3floris axillaribus, oppositis, inflorescentiam terminalem laxam spiciformem formantes. Bracteolae lineales, breves.

Von allen afrikanischen Justicieen durch die sehr lange Blumenkronröhre und den Pollen verschieden. Derselbe ist typischer Knötchenpollen mit 2 Poren, die auf jeder Seite von 3—4 Reihen winziger, dicht bei einander stehender Knötchen umgeben werden. Dadurch erscheint die Gattung am nächsten mit *Beloperone* verwandt. Eigentümlich sind die Antheren, deren Fächer genau übereinander stehen und mit ihrem Rücken auf der Vorderseite der Filamente in ihrer ganzen Länge angewachsen sind. Der Blütenstand ist axillär, cymös, wenigblütig. Die Hüllblätter sind lancettlich und nehmen nach innen etwas an Größe ab; die Bracteolen dagegen sind sehr klein und zart.

A. linifolia Lindau n. sp.

Niedriger kleiner Strauch mit verholzter Basis und aufrechten, wenig 4kantigen, kurzhaarigen Ästen. Blätter sitzend, lineal, spitz, bis 20×3 mm, spärlich behaart. Bracteen 12—18×1,5—2 mm, kurzhaarig, mit eingestreuten Drüsenhaaren. Brateolen lineal, 3 mm lang. Blüten blasspurpurn, Oberlippe tief purpurrot, außen behaart, mit einzelnen dazwischen stehenden Drüsenhaaren. Kelchzipfel lancettlich, 10×1 mm, am Rand behaart. Tubus 40 mm lang, unten 1,5, oben 3 mm Durchmesser, cylindrisch gerade oder wenig gebogen. Oberlippe 10 mm lang, unten 5 mm breit, Unterlippe 11 mm lang, in der Mitte 5 mm breit, Seitenlappen 5×1, Mittellappen 5×3 mm, alle stumpf. Filamente 6 mm lang, vorragend. Antherenfächer 2 mm lang, oben spitz, unten kurz gespornt. Pollenkörner ellipsoidisch, 70×42 μ. Discus 1 mm, Ovarium 2 mm hoch. Griffel 45 mm lang, kahl. Narbe kopfig, an der Spitze unmerklich 2lappig. Kapsel unbekannt.

Südafrika: Saddleback Mounts bei Garberton, 1300—1700 m (Galpin n. 825 — blüht im Febr.).

Gramineae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel IV.

Elionurus H. et B.

E. Hensii K. Sch. n. sp.; culmis modice elatis glaberrimis; foliorum vagina glaberrima fauce sola ciliata, ligula brevissima truncata fimbriata, lamina foliorum e basi subdilatata convoluto-setacea glabra laevi; pedunculis racemi modice longi strictis elongatis; spiculis sessilibus, articulos dense albo-villosos dimidio superantibus; gluma I margine glanduloso-lineata dense ciliata prope basin solam pilosula apice longius biloba margine integra haud impresso-punctata; gluma II dorso minute puberula; pedicellis spiculae primariae pariter albido-villosis, ulterioribus triente spicula primaria brevioribus.

Der Halm ist 50—60 cm lang und sehr eigentümlich steif, fast drahtartig. Die Blattscheide ist 6—12 cm lang und nur an der Spitze, bei der noch nicht 1 mm langen Ligula, mit einigen wenigen ziemlich steifen Borsten besetzt. Die Spreite ist 16—20 cm lang und hat eingerollt kaum 1 mm im Durchmesser. Die Ähre ist etwa 5 cm lang, sie wird lange Zeit von der etwas aufgeblasenen Scheide des letzten Blattes wie von einer Spatha umhüllt. Das sitzende Ährchen misst 6 mm; die obere geteilte Spitze der ersten gelblichen, dunkelbraun geränderten Hüllspitze ist 2 mm lang. Die zweite Hüllspelze hat eine Länge von 4,2 mm; die dritte Gluma misst 3 mm. Die Achsenglieder messen 1 mm, die Stielchen der Primärährchen, welche 4 mm lang sind, sind wie jene weiß behaart.

Congogebiet: auf trockenen, felsigen Orten bei Kiengi Lutete (Hens n. 285 — blühend im März).

Diese Art gehört in die Verwandtschaft des *Elionurus argenteus* Nees und steht der folgenden Art nahe, unterscheidet sich aber durch einen viel steiferen Halm, borstenförmige Blätter, tiefer gespaltene Spitze der ersten Hüllspelze u. s. w.

E. pallidus K. Sch. n. sp.; culmis modice altis ut vagina ampla glabris, innovationibus omnibus intravaginalibus, lamina lineari basi paulo dilatata longissime attenuato-acuminata glabra, complicata at haud stricte setacea, spiculae sessilis gluma prima carinis haud verrucoso-penicellatis utrinque stria balsamifera notata margine ciliata ceterum perfecte glabra breviter bidentata, gluma II prope nervum medianum solum parcissime pilosula, gluma IV tenerrima obtusiuscula; spiculae pedicellatae gluma I et II mutica quadrante hermaphroditica breviore, pedicellis et articulis albido-villosis.

Die Halme des dicht rasenartig wachsenden, mit starkem Rhizome versehenen Grases werden 60—90 cm lang. Die unteren stark zusammengedrückten, trocken rötlich gelben Scheiden sind 10—12 cm lang und ausgebreitet 6—9 mm breit. Das Blatthäutchen ist außerordentlich kurz und ganz fein gewimpert. Die Spreite misst etwa 10—30 cm in der Länge, am Grunde hat sie auseinander gebreitet eine Breite von 4—6 mm. Die einzelnen endständigen Trauben werden bis 8 cm lang. Die Glieder der Spindel sind 3,5—4 mm lang, die sitzenden Ährchen messen in der äußeren Hüllspelze 5 mm; diese ist getrocknet gelblich grün und weiß gewimpert und nur etwa 1 mm lang an der Spitze gespalten. Die zweite Hüllspelze ist 4,5 mm lang. Die beiden anderen Spelzen sind sehr dünnhäutig und nur 3,3 mm lang. Das Stielchen des Primärährchen misst 3,5 mm.

Sierra Leone (Afzelius n. 13. — Die Wurzel ist sehr aromatisch).

Diese Art steht offenbar ebenfalls mit *E. argenteus* Nees in nächster verwandtschaftlicher Beziehung, von der sie aber durch beträchtlich breitere Blätter, kleinere Ährchen und auf dem Rücken vollkommen kahle äußerste Hüllspitze sehr verschieden ist.

Andropogon L.

A. (Schizachyrium) rupestris K. Sch. n. sp.; perennis culmis adscendentibus ad basin more rhizomatis valde ramosis, densis gracilibus glabris teretibus; foliorum vagina compressa pilis laxis subvillosa vel superiorum hinc inde pilosa, ligula brevi truncata, lamina angustissime lineari acuminatissima complicata et subsubulata glabra prope basin intus pilosa; spica brevi solitaria longe pedunculata at pedunculo vagina elongata folii superioris hinc inde pilosa involuto; articulis 5—6 pilosis quam spicula sessilis triente breviore appendice quadridentata; spicula sessili rubescenti-viridi, gluma I apice bifida dorso subconvexa nervis 5 haud valde manifestis percursa, gluma II breviter mucronulata, gluma IV apice tantum biloba.

Die aufstrebenden, mit einer Ähre abschließenden Halme werden kaum über 20 cm lang, die Internodien sind 2—3 cm lang und in der Mitte höchstens 0,5 mm dick. Die Scheide der Blätter ist im oberen Teile wenigstens kürzer als das Internod, unten ist sie braun, oben heller grün. Die Spreite der mittleren Halmblätter schwankt in der Länge zwischen 3 und 5 cm, die des obersten Blattes erreicht aber bisweilen kaum 5 mm; die der basalen Blätter übertrifft bisweilen 15 cm; ausgebreitet messen diese 2 mm in der Breite, jene kaum 1 mm. Die Ähren sind ohne Grannen etwa 2,5 cm lang; jedes der Glieder misst 4 mm. Das sitzende Ährchen hat eine Länge von 5 mm, die geknicte, gelbbraune Granne ist 12 mm lang. Die Staubbeutel sind gelb, die Narben gelblich weiß.

Togoland: in Felsspalten des Agomegebirges, nicht häufig, bei Misahöhe (Baumann n. 361 — blühend im November).

Aus der Section *Schizachyrium*, wohin die Pflanze gehört, kommt nur die erste Gruppe der Annuae in Betracht, wobei ich aber hervorheben will, dass ich diese Arten wie auch die obige nicht durchgehends für einjährig halten möchte. Die scharf zusammengebrochenen, fast borstenförmigen, äußerst schmalen Blätter charakterisieren die Art; wie sie zu *Andropogon pulchellus* Don, der einzigen mir nicht bekannten Pflanze der Verwandtschaft, steht, vermag ich nicht zu sagen.

A. (Arthrolophis) Pospischilii K. Sch. n. sp.; culmis gracilibus glaberrimis; vagina foliorum superiorum glabra, ligula acuta glaberrima, lamina anguste lineari acuminata margine sola scabra ceterum laevi glabra; racemis binis pro pedunculo altero sessili altero breviter pedunculato, superne aggregata, e spiculis 6—8 compositis isozygis; articulis villosis, villi pilis summis articulum longitudine aequantibus, superne irregulariter dentatis; spiculis sessilibus a dorso complanatis; gluma I dorso sulcata ciliata et parce pilosa, gluma II margine ciliato-villosa exaristata; gluma III aristata, columna aristae contorta; spicula pedicellata priorem aequante mascula; ovario apice glabro, stilis stigma purpurea subaequantibus.

Die Länge der blühenden Halme ist nicht zu bestimmen. Die Spreite der obersten Laubblätter ist etwa 22 cm lang und 2,5 mm höchstens breit. Die Trauben messen 2—3 cm in der Länge, eine wird von einem 2 mm langen Stiele getragen. Die zottig behaarten, oben in ein häutiges Anhängsel ausgehenden, bleichen Glieder sind 2,5—3 mm lang. Beiderlei Ährchen messen 6 mm in der Länge, die Stielchen sind 2—2,5 mm lang. Die äußere Deckspelze ist hellviolett gefärbt. Die Granne hat eine Länge von 18—20 mm, wovon auf das Säulchen 7—8 mm kommen.

Deutsch Ostafrika: bei Muani (Pospischil, blühend im Februar).

Ich halte diese Art aus der schwierigen und formenreichen Gruppe *Arthrolophis* für nächstverwandt mit *A. tenuiberbis* Schfth., von der sie durch die reichgliederigen Trauben (in Hackel's Sinne gebraucht) und stärkere reinweiße Behaarung abweicht.

A. (Schizachyrium) semiberbis Kth., Enum. pl. I. 489. Bis 2 m hoch mit purpurbraunen Antheren.

Ober-Guinea, Togoland: auf niedrigen Grassavannen des Agomegebirges bei Misahöhe (Baumann n. 352, blühend im Nevember).

A. (Arthrolophis) spectabilis K. Sch. n. sp.; culmis elatis, teretibus, glabris, in regione florali ramosissima, vagina foliorum margine glabra vel ciliata vel subvillosa, ligula ampliuscula rotundata subciliolata, lamina elongato-lanceolata basi in petiolum interdum longissimum attenuata, apice attenuato-acuminata pubescente molli vel scaberrima, margine scabra secante, praeter nervum medianum pallidum minoribus pluribus percursa; racemis binis apice radiorum primum spatha inclusis, altero breviter altero triplo longius pedunculato; spicula sessili pedicellatam aequante, aristata, gluma I leviter sulcata, antheris polliniferis; spicula pedicellata mascula mutica, pedicello breviter appendiculato ut articuli albo-villoso.

Das sehr stattliche Gras erreicht eine Höhe von 5 m. Der stielrunde, oben etwas abgeflachte Blattstiel wird bis 12 cm lang und trägt am Grunde, beim Übergang in die grüne, oben oft violette Scheide die 2—4 mm lange Ligula. Die Spreite wird bis über 50 cm lang und in der Mitte bis über 3,5 cm breit und wird zu jeder Seite des Mediums von 10—12 parallelen Seitennerven durchzogen. Der kürzere Stiel der Traube ist meist kaum 1 mm, der längere bis 4 mm lang; die Trauben selbst messen 3—3,5 cm. Die hermaphroditen, wie die männlichen Ährchen sind schön hellgrün und messen 5 mm in der Länge; das 3 mm lange Ährchenstielchen ist wie die Spindelstücke mit einer seidigen, weißen Bekleidung versehen. Die erste Hüllspelze des zwittrigen Ährchens zeigt nur eine seichte Vertiefung von weißer Farbe; die sehr zarthäutige zweite Spelze ist mit einem äußerst kurzen Stachelspitzchen versehen. Die bräunliche Granne misst 2 cm; die Staubbeutel sind weiß.

Togoland: bei Bismarckburg am Adadia (Kling n. 223), ebendort in der Steppe (Büttner n. 301, blühend im October und November); an feuchten, fruchtbaren Stellen der Grassavanne, auch im Buschwalde, gern im Schatten bei Misahöhe (Baumann n. 457, im April blühend).

Sierra Leone: ohne nähere Standortsangabe (Afzelius).

Ich kann diese Art schon wegen der außerordentlichen Breite der Blätter, die in der ganzen Section von keiner Art erreicht werden, nur mit *A. platyphyllus* Hack. vergleichen, welche aus Columbia beschrieben wurde; in Afrika ist nichts ähnliches bisher bekannt gemacht worden. Afzelius teilt mit, dass die Pflanze Kallu genannt und gegen die Schlafkrankheit benutzt wird.

A. (Hypogynium) eriocoleus K. Sch. n. sp.; perennis culmis modice elatis glabris; vagina foliorum villosa, ligula rotundata glabra, lamina angusta lineari attenuato-acuminata, basi lata vaginae insidente hoc loco villosa superius utrinque pilosa margine scabra; pannicula elongata, pedunculis capillaribus, spatha contra eum genuflexa; racemis solitariis, spiculis foemineis 2 tantum, binis spicula pedicellata comitatis ita ut racemus spiculis tribus terminetur; gluma I spiculae hermaphroditicae coloratae superne truncata pilosa, quadrinervia; gluma II apice breviter biloba aristata; gluma III tenerrima obtusa, gluma IV tenerrima ad medium bifida, aristam validam gerente; spicula pedicellata subdimidio majore.

Der Halm wird über 80 cm lang. Die Scheiden messen 5—10 cm, sind wie die Spreiten getrocknet graugrün und mit langen, zottigen Haaren dicht bekleidet. Die Spreite ist 8—15 cm lang, auch getrocknet flach oder nur am Rande etwas eingerollt, 2,5—5 mm breit und ebenfalls aber weniger dicht behaart. Die sehr dünnen, gelblichen Traubenstiele sind 1,5—2 cm lang, die Spatha misst 2 cm oder wenig darüber, sie ist grünlich ins rosenrote und außen behaart. Die zwittrigen Ährchen haben eine Länge von 4 mm, ohne die Granne; sie sind auf dem Rücken bräunlichgelb und an der stumpfen Spitze grün gefärbt. Die zweite Deckspelze ist wenig kürzer wie die erste und nur undeutlich dreinervig, sie trägt eine cr. 1 cm lange Granne. Die begrannte Spitze misst nur 3 mm; die aus der Mitte des endständigen Einschnittes hervortretende braungelbe Granne misst 2,5—3 cm.

Sierra Leone (Afzelius; Scott Elliott n. 4108).

Die Pflanze gehört in der Section *Hypogynium* zur Subsection *Pseudanthistiria*, in der bisher nur 2 Arten bekannt sind; von beiden ist sie schon durch die zottigen Scheiden sogleich zu trennen.

A. (Arthrolophis) Gayanus Kth., Revis. Gram. I. 163. 0,50—1,60 m hoch; Antheren leuchtend scharlachrot.

Togogebiet: trockene, sandige Orte auf Berghalden im Agomegebirge bei Misahöhe (Baumann n. 318, blühend im October).

Sierra Leone (Afzelius).

Beide Pflanzen weichen von dem Typus durch die ziemlich langen Grannen der derberen zweiten Hüllspelze in den zwittrigen Ähren ab, welche mehr als die halbe Länge derselben erreichen.

A. (Cymbopogon) obscurus **K. Sch.** n. sp.; culmis elatis teretibus glabris superne in regione florali ramosissimis, foliorum vagina glabra, vel margine pilosa prope os ubique pilosa, ligula truncata glabra brevi, lamina anguste lineari prope basin solam pilosa, ceterum glabra, margine scabra involuta; racemis brevissime pedunculatis basin spathae superantibus arctissime deflexis, pedunculis hirsutis; utriusque racemi paribus homogamis basalibus spiculis binis sibi arcte approximatis, spiculas duas hermaphroditas basi includentibus at non superantibus, altera brevissime pedicellata neutra, altera sessili mascula; spicula hermaphrodita callo acuto pilosa, gluma IV arista valida hirsuta munita; gluma I spiculae pedicellatae masculae breviter aristata.

Das heerdenweise auftretende Savannengras erreicht 2 m Höhe und darüber. Die Scheide der oberen Blätter wird bis 12 cm lang, ihre Farbe ist von dem häufig in der Gattung auftretenden graugelb mit rötlichem Scheine. Sie ist an dem oberen Ende ebenso zusammengezogen wie der Grund der bis 30 cm langen und bis 4 mm breiten Spreite. Die Stiele der letzten Inflorescenzausstrahlungen, welche von der roten, 2—3 cm langen, häutigen, zugespitzten Scheide gestützt werden, sind gelblich, dünn und bis 1,5 cm lang. Die Traubenstielchen sind kaum 1 mm lang und grau behaart, die dunkelviolettbraunen Involucralährchen messen 7 mm, das Stielchen der ersten ist kaum 0,5 mm lang. Der weiß behaarte Callus hat eine Länge von 1 mm; die erste 7-nervige Hüllspelze ist 5—6 mm lang, gerade so wie die zweite dreinervige; aus der dritten tritt unmittelbar die kräftige, braun behaarte, 5 cm lange Granne hervor; die 2 mm lang gestielten Ährchen messen 5 mm.

Kamerungebiet: bei der Jaundestation auf Savannen (Zenker n. 544, blühend im November).

Ich kann diese Art nur in der Nähe von *Andropogon multiplex* Hack. unterbringen, von der sie sich schon allein durch den viel kräftigeren Wuchs unterscheidet; außerdem sind die Trauben viel kürzer und enthalten nur höchstens zwei zwittrige Ährchen.

Panicum L.

P. (Virgaria) Zenkeri **K.** Sch. n. sp.; culmis modice altis ramosis genuflexis glabris; vagina villosa tenuiter striata, ligula truncata brevissima, lamina angusta striata subtus puberula supra subvillosa; pannicula laxa, rachide et ramis ut pedunculi tenues pilis tenuibus inspersa; spicula parva, gluma prima attenuato-acuminata hirsuta, gluma II primae aequilonga et simili, pariter hirsuta, III prioribus paulo breviore acuta parce pilosa, gluma IV laevissima, glaberrima subduplo fere ulteriore breviore.

Der blühende, am Grunde an den knieartigen Biegungen stets verzweigte Halm erreicht mit der Rispe eine Höhe von 50 cm. Die grau behaarte Scheide ist 5—8 cm lang, die Ligula misst wenig über 0,5 mm, die Spreite bis 20 cm in der Länge und 3,5 mm in der Breite, die Ränder sind an den getrockneten Exemplaren ein wenig aufgebogen. Die dünnachsige, behaarte Rispe ist locker und flattrig; die Ährchenstiele sind dünn, fast haarfein und bis 10 mm lang. Die beiden Hüllspelzen sind in der Länge einander gleich, durch die Behaarung sehen sie graugrün aus, sie messen 2 mm; die erste Deckspelze umschließt nur eine Vorspelze, weiter ist eine deutliche Entwickelung der Unterblüte nicht wahrnehmbar. Die zweite Deckspelze hat eine Länge von 1,2 mm; sie ist gelblich und spiegelblank.

Kamerungebiet: Yaundestation, auf feuchten Plätzen unter Baumwuchs (Zenker n. 542, blühend im Mai).

Congogebiet: bei Lutete auf grasigen, sandigen Orten in Maniocfeldern, 600 m (Hens n. 284).

Die Art gehört zu den Virgarien, welche in den Blüten behaart sind; die Schlaffheit des Stengels, die knieförmigen Knickungen und seine Verzweigungen lassen die Art leicht erkennen.

P. (Virgaria) Baumannii K. Sch. n. sp.; culmis modice elatis gracilibus simplicibus; foliorum vagina glabra, lamina lineari basi angustata attenuato-acuminata glaberrima, lodicula brevissima truncata glabra; pannicula patula multiflora rachide angulata glabra, spiculis pedicellatis globosis; gluma I ambitu suborbiculari, II priori simili aequilonga ut illa hirsuta; gluma III paulo breviore paleam superiorem fovente; gluma IV triente breviore tenerrime sculpturata nitidula tenuiter papyracea.

Der Halm ist 50—90 cm lang und hat am Grunde nur einen Durchmesser von 1,5—2 mm, die Scheide hat eine Länge von 5—10 cm, die Ligula ist kaum 0,5 mm lang, die Spreite misst 5—12 cm in der Länge und 3—5 mm in der Breite. Die Rispe ist 10—15 cm lang, die Seitenäste sind verhältnismäßig steif. Die fast kugelrunden Ährchen haben einen Durchmesser von 2 mm. Die erste Vorspelze misst wie die etwas abgerückte zweite Hüllspelze 2 mm in der Länge, sie ist dunkelgrün und violett gerandet. Die untere Deckspelze hat eine eigenartige gelbliche Färbung; die obere Deckspelze misst nur 1,5 mm und ist weißlich; die Narbe ist gelblichweiß.

Togoland: in Grassavannen des Agomegebirges; bei Misahöhe zerstreut in lockeren Verbänden (Baumann n. 354, blühend im November).

Diese Art kennzeichnen unter den zahlreichen Verwandten ganz besonders die behaarten Hüllspelzen der fast kugelförmigen, bunten Ährchen.

P. (Virgaria) gracillimum K. Sch. n. sp.; culmis simplicibus elatis gracilibus glaberrimis; foliorum vagina modice longa, glabra ad marginem ipsum, ligula brevissima vel subnulla dense at breviter ciliolata, lamina elongato-lineari glabra et laevi; pannicula ampliuscula subovata gracillima, ramis et pedicellis superne incrassatis capillaribus subflexuosis glaberrimis; gluma I ovata complanata acutiuscula membranacea glabra; gluma II priori aequilonga obtusiuscula ciliolata; gluma III duabus prioribus aequali florem masculam fovente, palea superiore tenerrima; gluma IV ovato-lanceolata acuminata laevissima sculpturata.

Halme 60—70 lang, stielrund. Die Blattscheide misst 8—12 cm in der Länge, die Spreite wird bis 30 cm lang und kaum über 6 mm breit. Die Rispe misst 15 cm in der Länge, die letzten haarfeinen Verästelungen sind hellviolett gefärbt. Die erste Hüllspelze ist 2 mm lang, gelblich-grün; die zweite Hüllspelze ist ebenso lang und von gleicher Consistenz. Auch die erste Deckspelze ist von derselben Beschaffenheit und Farbe; die Größe ist nur um ein weniges geringer. Die zweite Deckspelze dagegen von hellgelber Farbe und ziemlich dünnhäutiger Beschaffenheit misst 1,6 mm.

Congogebiet: Angola, in der Nähe von Dondo (Mechow n. 25, blühend im Januar).

Zum Vergleich kann man meines Erachtens nach nur *Panicum muscarium* Trin. aus Ober-Guinea heranziehen, mit dem diese Art die Zierlichkeit der Tracht der Rispe und auch ungefähr die Ährchengröße teilt. Die letzteren haben aber eine viel stumpfere Form der Spelzen; namentlich ist aber die Behaarung der zweiten Hüllspelze von Belang.

P. (Virgaria) Hensii K. Sch. n. sp.; suffrutescens culmis basi prostratis hoc loco radicantibus, hinc inde genuflexis parce ramosis unifariam puberulis; foliorum vagina brevi pubescente praecipue subtus margine et ad ligulam brevissimam, lamina oblique oblonga ovata acuminata basi acuta sessili; pannicula pro rata brevi rachide tenui pilosa ramis gracilibus breviter pedicellatis; gluma I ovata acuta albido-penicillata; gluma secunda a priore remota duplo priore longiore apice cucullata brevissime puberula nitidula, gluma III simili florem sterilem fovente palea superiore tenui membranacea; gluma IV paulo breviore laevissima nitidula.

Die zierlichen, aufrechten, blühenden Halme messen 20—35 cm in der Länge und haben kaum 2 mm im Durchmesser. Die Scheide ist 1,5—2 cm lang und dunkelbraungrün, dabei anliegend grau behaart. Die sitzende Spreite misst 4—6 cm in der Länge und 1,5—2,5 cm in der Breite, sie ist getrocknet dunkelbräunlich bis schwärzlich-grün und parallel vielnervig; auf der einen Seite des Randes ist sie nur oben, auf der anderen oben und unten rauh. Die Rispe ist 6—7 cm lang. Die erste Hüllspelze misst 2 mm, sie ist von der zweiten 4,2 mm langen um fast 1 mm abgerückt. Die zweite Hüllspelze wie die erste Deckspelze sind 4,2 mm lang, bräunlich, an der Spitze aber grün und etwas behaart. Die zweite Deckspelze ist ein wenig kleiner.

Congogebiet: auf feuchtem Boden bei Lulongo am Ufer des Flusses (Hens n. 101, blühend das ganze Jahr hindurch).

P. (Virgaria) lutetense K. Sch. n. sp.; culmis prostratis basi radicantibus, genuflexis prope basin saltem ramosis gracilibus teretibus glabris complanatis; foliolorum vagina glabra margine brevissime ciliolata ligula brevissima truncata, lamina elongato-ovato-lanceolata longe acuminata basi rotundata sessili glabra; pannicula elongata angusta ramis gracilibus subspicatis; gluma I oblongo-ovato acuminata trinervia; gluma II et III hoc subdimidio longiore ovato-oblonga apice calloso-incrassata, callo dorso carinato, ulteriore florem masculum fovente; gluma IV punctulato-orbiculata, aspera apice pariter callosa.

Die vorliegenden blühenden Halme haben eine Länge von 45—70 cm. Die Blattscheide ist 2—5 cm lang, gestreift; die Spreite misst 9—11 (6—12) cm in der Länge und im unteren Viertel oder tiefer 14—17 (8—20) mm in der Breite, sie ist getrocknet hell- etwas graulich grün. Die Rispe ist 10—25 cm lang und mit nur wenigen sehr dünnen, schlaffen Ästen versehen. Die äußere, stark grün genervte Blütenspelze ist 3 mm lang. Die zweite Hüllspelze und die erste Deckspelze messen 5 mm, sie sind ebenfalls grün genervt und jene mit einer scharfen, diese mit einer stumpfen, zweiseitig zusammengedrückten, callosen Spitze versehen. Die Vorspelze der Unterblüte ist dünnhäutig, lanzettlich, 2,5 mm lang. Die zweite Deckspelze ist 4 mm lang und chamoisgelb.

Congogebiet: bei Lutete im Gebüsch an Bachufern, bei 1600 Fuß (Hens n. 194, blüht im ganzen Jahr).

Diese und die vorhergehende Art stellen der Tracht nach ganz entschieden die Gattung *Ischnanthus* dar, doch zeigen sie die seitlichen Flügel unter der fertilen Deckspelze nicht. Übrigens ist dieser Charakter so schwach und inconstant, dass man am besten, wenn sich kein anderer findet, die Gattung aufhebt. Bisher sind mir ähnliche Arten in Afrika nicht begegnet; beide unterscheiden sich leicht durch die Form und Größe der Blätter.

P. (Virgaria) Chlorochloe K. Sch. n. sp.; culmis elatis glabris striatis (sicc. quidem); vagina longa glabra margine sola minute pilosula, ligula parva rotundata glabra, lamina sessili lanceolata vel lineari-lanceolata attenuato-acuminata basi rotundata supra et margine aspera, subtus scaberula ceterum glabra; pannicula subcontracta, ramis pluribus pro nodo patentibus striatis glabris; spiculis breviter pedicellatis, glabris; gluma I breviter ovata acuta membranacea, gluma II late ovata, duriore primam duplo et ultra superante; gluma III ovata longe et involuto-acuminata, rudimento floris inferioris et palea superiore nullo; gluma V pro rata tenui laevissima gluma III manifeste breviore.

Das Gras hat eine Höhe von 2 m und ist hellgrün. Die Scheide erreicht eine Länge von 10 cm; die Spreite ist 12—15 cm lang und wird 12—15 mm breit; sie ist trocken dunkelgrün, auf der Unterseite ist sie etwas heller und hat einen Stich ins Graue. Die Rispe wird bis 20 cm lang, die Äste sind ziemlich dünn. Die äußerste Hüllspelze ist 1 mm lang, die innere misst 2,2 mm. Die erste Deckspelze hat mit ihrer dünnen, 0,7 mm langen, eingedrehten Spitze über 3 mm Länge; in ihr ist keine Spur einer Unterblüte vorhanden. Die zweite Deckspelze misst 2,2 mm, sie ist hellgrün.

Usambara: am Rande von Gewässern in Bachuferwaldungen, bei Maschaua in 490 m Höhe über dem Meere (Holst n. 8798, im Juli blühend).

Die Art sieht auf den ersten Blick annähernd wie das brasilianische *P. chloroticum* Trin. aus, ist aber durch die eingerollte feine Spitze der ersten Deckspelze leicht zu erkennen.

P. (Virgaria) nyanzense K. Sch. n. sp.; culmis erectis strictis simplicibus sicc. saltem complanatis glabris; foliis ope vaginarum latarum invicem se tegentum manifeste distichis, vagina margine ipso glaberrima, ligula brevissima rotundata glabra; lamina elongato-triangulari-lanceolata attenuato-angustata vagina angustiore anguste complicata et margine involuta, pro rata brevi; pannicula patula rachide angulata glaberrima laevi; spiculis pedicellatis; gluma I ovata acuta; gluma II priorem subtriplo superante pariter nervosa acuta; gluma III secundae simili subaequilongae florem masculum fovente, gluma IV paulo breviore glaberrima laevissima.

Die abgebrochenen Halme haben eine Länge von 25—35 cm und einen Durchmesser von 2—3 mm. Die Scheide misst 3,5—5 cm in der Länge und ist stark gestreift; gewöhnlich völlig kahl, finde ich an einem Halme eine deutliche und lange weiche Wimperbekleidung; ihre Farbe ist wie die der Spreite und des Halmes bleichgelb. Die Spreite hat eine Länge von 6—8, selten bis 10 cm; flach ausgebreitet hat sie eine Breite von kaum mehr als 3 mm; die Ligula misst kaum 1 mm. Die äußere Hüllspelze ist 1 mm, die innere 2,5 mm, die erste Deckspelze 2,5 mm lang; die letzten beiden zeigen, wenn auch nicht häufig, bisweilen einen violetten Rand, sonst sind sie hellgelb. Die zweite Deckspelze ist um ein geringes kleiner, völlig sculpturlos und stark glänzend.

Centralafrikan. Seengebiet: bei Bukoba (Stuhlmann n. 3302, blühend im Februar).

Diese Art gehört in die Verwandtschaft des echten *P. coloratum* Linn. (nicht zu verwechseln mit dem häufig damit vermischten *P. virgatum* L.), von dem es sich aber durch die auffallend zweireihigen Blätter (ähnlich *Sporobolus virginicus* Kunth) mit kurzer Spreite leicht unterscheiden lässt.

P. (Virgaria) kafuroensis K. Sch. n. sp.; culmis pro rata humilibus basi infima tantum quasi e rhizomate ramosis, erectis strictis; vagina foliorum pro rata longa glaberrima parce striata; ligula late triangulari acute membranacea glaberrima; lamina brevi lineari acuminata glabra et laevi; pannicula patula pauciramosa rachide angulata glaberrima, spiculis subovatis acutiusculis brevibus pedicellatis; gluma I brevi oblongo-ovata acuta; gluma II oblonga acuta nervosa haud raro colorata; gluma III simili, vix breviore vacuo; IV minute impresso-punctulato-sculpturata.

Die Halme sind 35—50 cm lang und messen am Grunde etwa 15 mm im Durchmesser. Die Blattscheide ist 8—12 cm lang, das Blatthäutchen misst 1 mm, die Spreite ist 4,5—8 cm lang und 4—5 mm breit. Die Rispe hat eine Länge von 8—10 cm, die Ährchen stehen häufig deutlich einseitswendig; die Äste sind kantig und vollkommen kahl. Die Ährchenstielchen sind zum Teil sehr kurz, kaum 1 mm lang, zuweilen erreichen sie die dreifache Länge. Die unterste bleiche Hüllspelze wird kaum mehr als 0,5 mm lang. Die obere, häufig violett oder hellbräunlich gefärbt, misst wie die erste völlig leere Deckspelze 2 mm. Nicht viel weniger beträgt die Länge der zweiten blassgelben, zwar äußerst fein sculpturierten, aber doch rauhen Deckspelze, die ziemlich derb ist.

Centralafrikan. Seengebiet: zwischen dem Victoria Nyanza und Albert Nyanza in Karagwe, bei Kafuro, 1350 m ü. M. (Stuhlmann n. 1709, blühend im März).

Tristachya Nees.

T. nodiglumis K. Sch. n. sp.; planta altissima, foliis ...., pannicula ampla subcoarctata radiis vulgo ternationem unicam rarius geminam gerentibus, scabridis superne incrassatis; gluma I scariosa dorso plana nervis marginalibus ciliatis, pilis tuberculis magnis discoloribus insidentibus, ut aliae acuminata; gluma II paulo majore glabra margine sola breviter ciliolata, gluma III jam minore basi pilosa, palea superiore floris masculi triandri enervia acuminata; gluma IV extus breviter pilosa arista longissima media armata aristis binis minoribus comitata, palea superiore floris fertilis lineari obtusa brevi binervia.

Das Gras erreicht eine Höhe von 4 m; Blätter fehlen. Die Rispe misst 30—35 cm, an den Knoten derselben befinden sich reichliche weiße Haare; die Stiele der Ährchendrillinge erreichen eine Länge von 12 cm, die meisten sind aber nur ein Halb oder ein Drittel so lang, ihre Farbe zieht etwas ins Violette. Die äußere Hüllspelze ist hellgelb, die Höcker, auf welchen die hyalinen Borsten sitzen, sind gelbbraun gefärbt, die anderen Spelzen sind weiß. Die zweite Hüllspelze misst 21—22 mm; die Deckspelze der Unterblüte ist 16—17 mm, die Vorspelze 12—13 mm lang. Das Stielchen, welches die Oberblüte trägt, ist 2 mm lang und dicht weiß behaart. Die Deckspelze der Oberblüte hat eine Länge von 8 mm, die Mittelgranne misst c. 50 mm, die Seitengrannen sind 14 mm lang, die Vorspelze dieser Blüte misst 7 mm.

Angola: Malandsche (Mechow n. 462, blühend im März).

var. β. laeviglumis K. Sch. nov. var., cum typo bene congruit at gluma prima nervo mediano haud ciliata.

Dies Original besitzt ein Blatt, dessen Scheide an den Rändern ziemlich lang behaart ist, während die Mündung weißzottig erscheint. Die Spreite erreicht eine Breite von 8 mm und ist oberseits sehr rauh.

Angola: Malandsche (mit der vorigen).

Trichopteryx Nees.

T. ambiens K. Sch. n. sp.; dense caespitosa culmo tereti ad nodos glabris; vagina glaberrima prope ligulam brevissimam truncatam villosa, lamina acuminatissima glaberrima margine scabrida; pannicula majuscula multiflora, rachide praecipue superne angulata scaberrima; spiculis ternis inaequaliter, intermedia breviter pedicellatis; pedicellis apice setis binis basi tuberculatis onustis; gluma I brevissima trinervia, nervis lateralibus setosa acuta; gluma II subduplo majore acuminata; gluma III florem masculinum diandrum includente acuminata, palea superiore hyalina enervia obtusa; gluma IV glabra arista longa munita, florem fertilem diandrum lodiculis oblongis obtusis fovente, palea superiore acuminata binervia; callo infra spiculam breviter circumcirca piloso.

Der Halm wird 100—200 cm hoch und am Grunde 3,5—4 mm dick. Die Blattspreite erreicht die erhebliche Länge von 40—50 cm und wird 5—6 mm breit. Die Rispe misst 14—16 cm in der Länge; die dünnen, gekanteten Äste treten zu reichgliederigen Halbwirteln zusammen, selbst die größten tragen nicht mehr als 2—3 Ährchendrillinge. Stielchen der Ährchen 1 und 2 mm lang. Die erste Hüllspelze misst 3,5 mm, die zweite 6,5—7 mm, beide sind in den Nerven scharf gekantet und kastanienbraun, die erste von den Haarfüßen stark schwarz punktiert. Die Deckspelze der männlichen Blüte ist 6—6,5 mm, die der Vorspelze 5 mm lang. Die Deckspelze der Oberblüte misst 3—3,5 mm und trägt eine gedrehte, 2 cm lange Granne; die dazu gehörige Vorspelze hat eine Länge von 4 mm; die Staubbeutel sind tiefrosarot gefärbt.

Togoland: auf Grassavannen des Agomegebirges bei Misahöhe (E. Baumann n. 353, blühend am 2. November 1894).

Ich habe diese Art *T. ambiens* genannt, weil sie zwischen den beiden Gattungen *Trichopteryx* und *Tristachya* die Mitte hält; indem nämlich die Ährchen zu Drillingen zusammentreten, zeigt sich der wichtigste Charakter der letzten, der sich aber doch nicht in typischer Ausbildung erweist, weil die Ährchen gestielt sind. Die Pflanze nähert sich durch dieses Merkmal der *Trichopteryx barbata* (Hochst. et Steud.) Nees, die nunmehr, wie Alex. Braun schon in Flora 1841 p. 714 sehr richtig bemerkte, auch wegen ihrer ganzen Tracht besser zu *Loudetia*, oder was heut dasselbe ist, zu *Trichopteryx* gestellt wird. Von ihr unterscheidet sich *T. ambiens* dadurch, dass die Deckspelze der Oberblüte kahl ist. Aus Kamerun wurde von Zenker eine Art derselben Gattung gesandt, die besonders in den Ausmessungen der Ährchen und ihrer Blüten der vorigen gleicht; ihr fehlen aber vollkommen die Borsten der äußeren Hüllspelze, außerdem ist die Rispe viel lockerer und minder reichblütig. Die Blätter sind nicht gut, die Blüten noch nicht vollständig entwickelt, so dass ich eine genaue Beschreibung der provisorisch *T. glabrata* K. Sch. n. sp. genannten Pflanze auf später verschieben will.

Eragrostis Pal. Beauv.

E. blepharostachya K. Sch. n. sp.; caespitosa culmis erectis strictis parce foliosis glabris striatis; vagina margine pilosa, ore albido-villosa prope marginem hinc inde impresso-punctata ut laminae nervus medianus dorso, ligula minuta truncata; lamina plana glabra, margine vix scabrida; pannicula ampla expansa pyramidali, rachide angulata, ramis basi incrassatis hoc loco albido pilosis; spiculis ultimis pedunculatis, lateralibus subsessilibus 12—14-floris; gluma I et II acuminatis dorso pilosis; gluma III acuta lateribus nec dorso pilosulis, pilis tuberculis insidentibus; gluma IV elliptica margine arcte inflexa minute serrulata; lodicula trapezoidea truncata; caryopside concavo-convexa, ambitu ellipsoidea.

Die dichten, festen Rasen erzeugen verhältnismäßig wenige blühende Stengel von 40—50 cm Höhe. Die Blattspreite ist 10—20 cm lang und erreicht eine Breite von 5—6 mm. Der Stiel der Ährchen erreicht eine Länge von 10 mm und bisweilen darüber. Das Ährchen selbst wird 7—8 mm lang und ist blassgelb. Die Hüllspelzen sind 4 mm, die Deckspelze ist 3,5 mm, die Vorspelze 3 mm lang. Die Lodiculae messen 0,5 mm, während die Staubbeutel 1,5 mm, die Fäden 1 mm lang sind. Der Fruchtknoten mit den Griffeln hat eine Länge von 2,5 mm. Die sehr stark vertiefte, braune Frucht erreicht eine Länge von 2 mm, die Breite beträgt noch nicht 1 mm.

Togoland: bei der Station Misahöhe (Kling n. 79, blühend vom April bis August), ebenda, bei Bodome in trockener, sonniger Savanne (Baumann n. 247), zerstreut bei Kuma Gà an Wegen (ders. n. 231, blühend im Juli), in der Steppe beim Jegebache unfern Bismarckburg (Büttner n. 100 u. 120, blühend im August).

Diese durch die strohgelbe Farbe der Ährchen recht auffällige Art kann füglich mit *G. superba* Wawrn et Payr. verglichen werden, von der sie sich aber unterscheidet dadurch, dass die Ährchen viel kleiner und stark behaart, ferner dass sie am Rücken nicht scharf zusammengedrückt sind.

Microbambus K. Sch. nov. gen.

Spiculae magnae complanatae multiflorae lineari-lanceolatae. Flores omnes hermaphroditi. Glumae vacuae solitariae; palea superior manifeste bicarinata, carina haud alata. Stamina 6 omnino libera, filamentis vix dilatatis, antheris sagittatis apice obtusis haud apiculatis potius recisis. Lodiculae 2 obovatae ciliolatae. Stili bini, ad basin fere liberi stigmatibus clavatis; ovarium apice pilosum.

M. macrostachys K. Sch. n. sp.; herba perennis, in tribu parva, culmis erectis strictis, basi vagina solitaria alta glabra grosse striata apice laminula minuta instructa velatis, glaberrimis superne hinc inde pilulo inspersis, striatis; foliis 4 vaginatis, vagina prope marginem setam gerente, ligula 0, lamina petiolata, petiolo subarticulato glabro, subovato-oblonga, acutissime acuminata basi acuta vix obliqua, nervo mediano ad dorsum pilosa ceterum glabra tessellato-nervosa; spiculae tres racemum brevem referentes 12—14-florae, rachi pilosa at haud scabrida; gluma fertili ovata acuta, basi pubescente ceterum minus dense induta, ciliata 11—13-nervia; palea superiore pariter ovata at truncata, in carinis ciliolata; lodicula obovata tenui; staminibus glabris; ovario superne piloso.

Der Halm ist ca. 80 cm lang und nahe am Grunde mit der lockeren Scheide ca. 8—9 mm dick, die letztere ist 12—13 cm lang. Die der Laubblätter ist etwas kürzer und oben an der Mündung öhrchenartig vorgezogen. Der Blattstiel hat eine Länge von 5—7 mm, wegen der seitlich flügelartig herablaufenden Spreite setzt er sich nicht deutlich von der Spreite ab. Diese hat eine Länge von 16—20 cm und eine größte Breite unterhalb der Mitte von 5—7,5 cm; sie wird von 6—8 stärkeren Seitennerven zu jeder Seite des Medianus durchlaufen, zwischen denen 4—5 etwas schwächere Nerven liegen, die durch Transversalvenen verbunden sind. Die Ährchen sind 4—4,5 cm lang und 5—6 mm breit, jedes Blütchen hat eine Länge von 8—9 mm; jene sind nur 7—9 mm von einander entfernt an der Spindel befestigt. Das Vorblättchen misst 8—9 mm, die Schwellschüppchen (Lodiculae) sind 1,5—2 mm lang, das Staubgefäß hat eine Länge von 10—10,5 mm, wovon ein Viertel auf den Beutel kommen; ebenso lang ist der Stempel. Die Frucht ist nicht bekannt.

Kamerungebiet: Barombistation, im Buschwald zwischen der Station und dem Ningadorfe (Preuss, blühend am 20. Juni 1890).

Diese sehr zierliche Bambusee gehört zu den nur aus dem tropischen Westafrika bekannten Zwergformen, welche die Franchet'schen Gattungen *Guaduella, Microcalamus, Atractocarpa* und *Puelia* ausmachen. Alle diese stammen vom Gabon, hier liegt die erste Form von Kamerun vor, wobei ich aber bemerken will, dass auch *Puelia* neuerdings von Zenker hier aufgefunden wurde. Von allen oben genannten Gattungen unterscheidet sich *Microbambus* dadurch, dass das sehr reichblütige Ährchen nur eine leere Hüllspelze besitzt, dass sämtliche Blüten zwittrig sind und nur zwei Schwellschüppchen (Lodiculae) vorkommen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. IV.

A Microbambus macrostachys K. Sch. ganze Pflanze, auf 1/4 verkleinert. — *B* der obere Teil, natürl. Größe. — *C* 2 Blütchen, zweifach vergrößert. — *D* die Deckspelze, dreimal vergrößert. — *E* Die Vorspelze, dreimal vergrößert. — *F* Die Blüte, im Knospenzustande, dreimal vergrößert. — *G* Die Schwellschüppchen, sechsmal vergrößert. — *H* Das Staubgefäß *a* von außen und *b* von der Seite. — *J* Der Stempel, wie *G* vergrößert.

Cyperaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel V.

Kyllingia Rottb.

K. appendiculata K. Sch. n. sp.; viridis rhizomate brevi lignoso superne ramoso nigro; culmis basi subincrassatis pro rata validiusculis trigonis striatis basi multifoliatis, foliis culmo ubique interdum multo brevioribus latiusculis vix rigidis; capitulo solitario vel altero geminatove comitato pyllis binis divaricatis vel reflexis rarius refractis suffulto, cylindrico crassiusculo; spiculis ovato-oblongis acutis, basi modice vel vix obliquis unifloris, squama exteriore acuta 9- vel sub 10-nervia exalata, interiore apice obliquo breviter truncata 7- vel sub 9-nervia, tertia sterili, dorso appendicula manifesta oblonga supra medium dorsum affixa munita; staminibus 3, filamentis pro rata latis; caryopsi biconvexa truncata lutea minuta, stilo bifido.

Kyllinga macrocephala Hook. fil. in Journ. Linn. soc. VI. 225, vix A. Rich., Fl. Abyss. II. 490.

Das sehr kräftige schwarze Rhizom verzweigt sich reichlich nach oben hin und bedingt einen dicht rasenförmigen Wuchs der Pflanze. Der Stengel ist meist 15—20 cm hoch, erreicht aber gelegentlich eine Höhe von 25 cm. Die Blätter sitzen gedrängt am Grunde und messen 12—15 cm in der Länge, dabei erreichen sie eine Breite von 5 mm, sie sind allmählich zugespitzt und flach ausgebreitet. Das Köpfchen, welches in späterem Alter häufig am Grunde von 1—2 kleinen Köpfchen begleitet wird, ist 10—12 mm lang und hat einen Durchmesser von 6—7 mm, es ist im lebenden Zustande weiß, getrocknet gelblich braun; die stützenden Blätter werden nur 2,5—3,5 cm lang. Die äußere Schuppe ist 3,5 mm lang, die innere ein klein wenig länger, die dritte dünnhäutige misst nur 3 mm, das dorsale Anhängsel kaum 1 mm. Die langen Narben ragen deutlich über sie hervor. Die Caryopse hat eine Länge von 1—1,5 mm.

Kamerungebiet: Grasregion des Gebirges, westlich von Buea, bei 2500 m Höhe (Preuss n. 923, blühend im Mai).

Hooker fil. hat diese Pflanze als *Kyllingia macrocephala* Rich. bestimmt; diese Deutung kann aber schon deswegen, wenn mir anders die Hooker'sche Pflanze vorliegt, nicht richtig sein, weil A. Richard in seiner Art wegen der 5—6 Blüten einen Übergang zwischen *Kyllingia* und *Cyperus* erkannte. Da mir eine andere Art *Kyllingia* aus der Gegend des Kamerungebirges nicht vorgekommen ist und auch Hooker keine weitere erwähnt, so glaube ich mit Sicherheit voraussetzen zu können, dass unsere Pflanzen identisch sind. Aus meiner Beschreibung wird man erkannt haben, dass hier in der That eine echte *Kyllingia* vorliegt, während Richard's Art ebenso zweifellos ein *Cyperus* darstellt, der vielleicht in die Verwandtschaft von *C. dubius* V. gehört.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V.

A Tracht. — *B* Ährchen. — *C* Dasselbe analysiert. — *D* Oberstes Deckblatt. — *E* Staubblatt. — *F* Fruchtknoten. — *G* Derselbe im Querschnitt.

Cyperus L.

C. minutulus K. Sch. n. sp.; planta annua parva, caulibus infimis basi foliosis, foliis linearibus attenuato-acuminatis illum subaequantibus laevibus; umbella composita e radiis 3—4 laxe spicatis, nunc subcapitatim contractis, efformata; spiculis lanceolatis utrinque acutis parvis 9—12-floris; squamis acutiusculis complicatis dorso acutis laevibus; staminibus solitariis, caryopsi squamam subaequante pallida; stilo triente superiore bifido.

Die ganze Pflanze ist 4—6 cm hoch und hat eine große Ähnlichkeit mit schwachen Exemplaren von *Cyperus fuscus* L., ist aber ein echtes *Pycreus*. Die Blätter sind ungefähr so lang wie die Halme und haben eine Breite von 1 mm oder wenig darüber. Die zusammengedrückten Ährchen erreichen höchstens eine Länge von 5 mm und eine Breite von 1 mm. Die Schuppen sind schwarzbraun und auf dem Rückenkiele grün, sie messen 1 mm in der Länge. Die Caryopse ist c. 0.8 mm lang und gelblichweiß; der Griffel, welcher im oberen Drittel zweispaltig ist, hat eine Länge von 1 mm.

Sansibar (Stuhlmann Coll. I. 65, blühend im October).

Verwandtschaftlich steht die Art wohl dem *C. atronitens* Hochst. am nächsten, ist aber durch die winzige Größe und durch die monandrischen Blüten verschieden.

Fuirena Rottb.

F. calolepis K. Sch.; caulibus infimis curvatis tenuibus multifoliatis statu sicc. quidem complanatis striatis pilosis; foliis erectis vel patulis inferne approximatis, superne remotis lanceolatis attenuato-acuminatis basi rotundatis, planis striatis pilosis, vaginis laxis teretibus, ligula brevissima minute ciliolata; pedunculis paucis axillaribus et terminalibus, prioribus geminatis modice longis vel brevibus pubescentibus 3—6-stachyis, folio angusto spiculas superante suffultis; spiculis oblongis multifloris; squamis obovatis apice rotundatis infra apicem mucronem longum ut squama pilosum excurvatum emittentibus; caryopsi subpedicellata laevi triquetra, angulis prominentibus, staminodiis bialatis dorso carinatis utrinque carina longitudinaliter excavatis appendicula terminali obcordata mucronata, setis minutis incurvatis.

Fuirena calolepis K. Sch. in Pflanzenwelt Ostafrikas C. 126.

Die abgerissenen Stengel haben eine Länge von 30—35 cm und einen Durchmesser von 1—1,5 mm, sie sind wie die Blätter rostrot in trockenem Zustande. Die Scheiden messen 2—2,5 cm, die Spreiten der Blätter 5—8 (2—10) cm in der Länge und 7—8, selten nur 6 mm in der Breite. Die Stiele der Specialblütenstände sind meist nur 1—2, zuweilen aber bis 4 cm lang. Die Länge der Ährchen beträgt 8—10 mm. Die 2,5—3 mm langen Schuppen tragen einen ebenso langen oder etwas kürzeren, gelblichen Stachel und sind durch reichliche lange Behaarung grau. Die Borsten unterhalb der 0,8 mm langen, gelblich grauen, glänzenden Frucht sind kaum 0,2 mm lang und nur schwierig sichtbar. Die 1 mm langen, die Frucht vollkommen einschließenden Staminodien bestehen aus 3 Teilen: einem kurzen, gewimperten Stiele, einem zweiflügeligen Mittelkörper und einem schmaleren Endkörper. Der zweite hat auf der Rückseite zwei lange Furchen, die täuschend aufgesprungenen Staubbeuteltheken gleichen; der Endkörper ist oben ausgehöhlt und nach rückwärts schief abstehend.

Sansibar (Stuhlmann n. 52, blühend im September).

Die Art sieht der *F. glomerata* Lam. so ähnlich, dass sie wohl mit ihr verwechselt worden sein mag, unterscheidet sich aber durch die Form der Staminodien auf den ersten Blick. Sie ist besonders instructiv für die Frage nach der Natur der neben den Staubblättern vorkommenden Gebilde, indem die Borsten ganz zweifellos tiefer inseriert sind als die Staubblätter und die breiten, den Fruchtknoten einhüllenden Gebilde. Gerade bei dieser Art ist die Antherennatur der Staminodien, wenigstens der Form nach, gut angedeutet, so dass man diese wegen dieser Besonderheit und wegen der Stellung nicht mit Perigonialschuppen homolog setzen kann. Die letzteren kann man höchstens in der Gestalt der winzigen, kleinen, epistaminalen Borsten nachweisen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. V.

H Deckblatt. — *J* Blüte. — *K* Frucht mit den Schuppen. — *L* Schuppe. — *M* Frucht.

Acriulus Ridl.

A. greigiifolius Ridl. in Journ. Linn. soc. XX. 336, Cyper. Welw. Herb. 166 t. 22 (sphalm. *A. griegifolius*).

Diese Pflanze scheint sehr selten zu sein, bisher war sie nur vom Ivantala-See bei Huilla bekannt; Pogge sammelte sie unter n. 1601 am Maribache bei Kimbundu.

Carex L.

C. Preussii K. Sch. n. sp.; caespitosa vaginis pallidis lanceolatis dorso striatis margine membranaceis; caulibus erectis triangularibus, angulis lineatis; foliis caulem medium parum superantibus rigide herbaceis modice latis incrassato-marginatis subtrinerviis; spiculis 3—4, infima distante longe, superioribus approximatis modice pedunculatis, inferne omnibus masculis a triente inferiore foemineis; squamis ovatis mucronatis glabris; utriculo caryopsis maturae squamam superante trigono angulis lineatis, areis trinerviis glaberrimis; seta 0, stigmatibus 3; caryopsi trigona dense punctulata ab utriculo arcte inclusa.

Die Stengel sind 60—70 cm hoch und haben eine Flächenbreite des dreikantigen Durchschnittes von 1—1,5 mm. Die längsten Blätter messen c. 35 cm und haben eine Mittenbreite von 5—6 mm. Die Farbe der Scheiden ist rötlich, die der Spreite hell-, etwas gelblichgrün. Die unterste Ähre ist bis 6 cm lang gestielt, der Stiel der obersten misst manchmal noch nicht 5 mm, die Länge derselben beträgt 2,5—3,5, höchstens 4 cm. Die Schuppen der männlichen und weiblichen Blüten sind nicht nennenswert verschieden, sie sind 4—5 mm lang, hell-kastanienbraun, der in eine deutliche, aus einer oberen Kerbe heraustretende Stachelspitze endende Mittelnerv ist gelbrot. Der Schlauch misst 4 mm, er ist grüngelb; die kastanienbraune Frucht hat eine Länge von 2 mm.

Kamerungebiet: Abhänge des Gebirges bei der Mannsquelle in 2600 m Höhe (Preuss n. 727).

Von dem Kamerungebirge sind bereits 5 Arten der Gattung *Carex* namhaft gemacht worden, die zum Vergleiche aber alle nicht in Betracht kommen können. Sie gehört in die Verwandtschaft der nordamerikanischen *C. Shortiana* Dus., weicht aber von allen bekannten Arten durch die langgestielten unteren Ähren und die vollkommen kahlen und glatten Schläuche ab.

Commelinaceae africanae.

Von

K. Schumann.

Mit Tafel VI.

Commelina L.

C. microspatha K. Sch. n. sp.; caulibus elongatis parce ramosis flaccidis angulatis et striatis glabris; ochreis magnis tenerrimis pellucidis laxis villosis, foliis oblongis vel lanceolatis attenuato-acuminatis sessilibus basi angustatis et plus minus rotundatis utrinque puberulis submollibus prope apicem supra et margine fere ad basin scabridis; spathis ex axillis foliorum superiorum paucis in racemis abbreviatis ochreis onustis, parvis turbinatis membranaceis breviter pedunculatis extus puberulis pauci- vel ut videtur subunifloris; capsula membranacea glabra primum bivalvi dein loculo dorsali iterum dehiscente trivalvi, loculis ventralibus biovulatis sed monospermis; seminibus subglobosis vel ellipticis minutissime foveolatis opacis nigris.

Die schlaffen, sich offenbar an Stützen anlegenden Langtriebe messen bis 80 cm und darüber und haben einen Durchmesser von 1,5—2 mm, die Länge der unten Wurzeln treibenden Internodien steigt bis auf 10 cm und zuweilen noch höher. Die Blattscheiden sind 2—2,5 cm lang, sehr dünnhäutig und gegen den getrocknet braunen Stengel von eigentümlich sich abhebender weißer Farbe. Die Blätter sind 7—8 (2,5—10) cm lang und haben etwa in der Mitte eine größte Breite von 1,2—1,5 (1—1,8) cm; sie sind graugrün. Die Kurztriebe, welche die Spathen tragen, sind c. 1 cm lang, jene selbst messen höchstens 1 cm in der Länge, sind gewöhnlich kleiner und am Grunde etwa 5 mm hoch verbunden; sie sind blassgrün und fast 1 cm lang gestielt. Die Kapsel ist bleich, 5 mm lang und sehr dünnhäutig. Die schwarzen Samen sind 2—3 mm lang und fast 2 mm breit.

Ghasalquellengebiet: an der Mündung des Bahr-al-Gebel unter *Vossia* und *Papyrus* (Schweinfurth n. 1132, blühend am 11. Februar 1869).

Die Pflanze steht zweifelsohne der mir nicht bekannten *C. scandens* Cl. nahe, unterscheidet sich aber der Beschreibung nach durch die lange Behaarung der Blattscheiden und die Bekleidung der Blätter; ob sie mit jener zu vereinigen ist, kann nur nach Einsicht der Originalien entschieden werden.

C. Clarkeana K. Sch. n. sp.; caulibus adscendentibus angulatis striatis glabris; internodiis elongatis; ochreis satis angustis brunneo-villosis; foliis lanceolatis longe angustato-acuminatis basi parum attenuatis et rotundatis utrinque pubescentibus margine et supra prope apicem scabridis sicc. obscuris; spathis modice petiolatis cordatis longe rostratis basi haud connatis extus villosis intus puberulis; floribus parvis; capsula glabra sectione transversali subquadrata primum bivalvi, valvula dorsali carinata bifida demum perfecte dehiscente; loculis ventralibus dispermis; seminibus semiellipticis, ubi nempe bina se tangunt applanata, ope microcopii modo minute foveolatis, laevibus brunneis.

Die blühenden Zweige sind 25—35 cm lang, im untersten Internodium gewöhnlich gekniet, an den Trieben, welche jene tragen, erreichen die Internodien eine Länge von 10—13 cm und haben einen Durchmesser bis zu 3 mm. Die Scheiden sind 1,5—2 cm lang und mit vielen dunkelbraunen Haaren bedeckt, die an der Mündung am längsten sind. Die Blätter sind 5,5—8,5 (4—12) cm lang und unterhalb der Mitte 10—12 (8—15) mm breit, sie sind getrocknet fast schwarz und tragen ebenfalls eine bräunliche Bekleidung. Die Stiele der Spathen sind 1—1,5 cm lang und mit abstehenden, braunen Haaren besetzt; die Spathen selbst sind 4,5—5,5 cm lang, ausgebreitet echt herzförmig und nahe am Grunde 3 cm breit. Die Kapsel ist 5 mm lang und 4 mm breit, kahl und bräunlich. Die ventralen Samen messen 2, der dorsale 3 mm in der Länge.

Gabungebiet: Eninga am Ogowe (Buchholtz, Blüten blassbläulichweiß), Lombareni ebendort (ders., Mai 1875).

Nur an ganz reifen Früchten ist das Öffnen der Dorsalklappe, das allerdings in der zweispitzigen Gestalt angedeutet wird, deutlich sichtbar und die Stellung in der Section *Eucommelyna* offenbar. Ich habe sie mit keiner der beschriebenen Arten so nahe verwandt gefunden, dass ein Vergleich notwendig wäre. Die schwarze Farbe der trockenen Pflanze, die braunrote, ins fuchsige ziehende Behaarung, die lang vorgezogene Spathaspitze charakterisieren die Art besonders.

C. Dammeriana K. Sch. n. sp.; caulibus adscendentibus angulatis geniculatis scaberulo-puberulis; ochreis modicis conspicue discolori-striatis scabris hispidis; foliis sessilibus elongato-linearibus rigidis attenuato-acuminatis acutissimis basi haud angustatis incrassato-marginatis subtus hirsutis supra pilosis utrinque scabris; spathis pedunculatis nutantibus ovatis breviter acuminatis prope basin altiuscule cucullatis extus hirsutis intus glabris; foliis parvis; capsula subquadrata complanata breviter apiculata basi rotundata sub-4-loba, biloculari, bivalvi, lateribus subcarinata nitida haud striata nec sericea, loculis dispermis; seminibus brunneis subglobosis laevibus glabris.

Die vorliegenden Stengel, denen der untere Teil fehlt, sind 17—33 cm lang und haben einen Durchmesser von 1,5—2 mm, sie sind deutlich vierkantig und blass-, fast gelblichgrün mit zerstreuten, weißlichen Haaren besetzt. Die Scheiden sind durchschnittlich 1,5 cm lang, sie sind grau oder gelblichgrün und werden von vorspringenden oft violett gefärbten Nerven durchzogen; sie reißen auf der Innenseite gern auf. Die Blattspreite wird bis 9 cm lang, ist wahrscheinlich aber im unteren Teile des Stengels noch länger, und 5—7 mm breit, sie ist sehr steif, graugrün und weißlich behaart, am Rande ist sie deutlich weiß-knorpelig verdickt. Die Spathen stehen auf einem 1—1,5 cm, seltener bis 2,5, langen, behaarten, dünnen Stiele, sie messen 1,5—2 cm in der Länge

und etwa 2 cm in der Breite, wenn sie flach ausgebreitet werden, sie sind am Grunde bis auf 6—8 mm verbunden, ihre Farbe ist nach dem Rande hin rot. Blüten sind nur sehr unvollständig erhalten, die Kelchblätter sind 4 mm lang, weißlich und rotbraun gestrichelt. Die Frucht ist 4—5 mm lang und fast ebenso breit, sie ist außen gelbbraun und ziemlich stark, aber nicht seidig glänzend. Die Samen haben einen Durchmesser von 2 mm, sie sind dunkelbraun, matt und völlig kahl; mit Hülfe des Mikroskops bemerkt man ein äußerst feines Netzwerk weißer Linien auf ihnen.

Baschilangegebiet: am Luluaflusse unter $9^1/_2{}^0$ s. Br. (Pogge n. 454, Mai 1876).

Diese Art, welche nach der Beschreibung in die Section *Dissecocarpus* gehört, kann nur mit der mir nicht zugänglichen *C. Welwitschii* Cl. verglichen werden, von der sie aber durch die zusammengepresste Kapsel, die kugligen (nicht zusammengedrückten dreiseitig-elliptischen) nicht rugosen Samen abweichen muss. Ich habe sie zu Ehren des Herrn Dr. Dammer, Custos am Kgl. botan. Museum, genannt.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI.

A Tracht. — *B* Blüte, ausgebreitet. — *C* Das unpaare Staubblatt. — *D* Eins der paarigen Staubblätter. — *E* Fruchtknoten.

C. Welwitschii C. B. Clarke in Suites au prodr. III. 175 var. glabra K. Sch.

Sie unterscheidet sich von dem Typus durch völlige Kahlheit.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VI.

F Kapsel von der Seite. — *G* Kapsel von vorn. — *H* Querschnitt der Kapsel. — *J* Same.

Forrestia Lesson et A. Rich.

F. Preussii K. Sch. n. sp.; caulibus adscendentibus glaberrimis; foliorum petiolatorum vaginis angustis ciliatis, petiolo semitereti glabro, lamina oblonga acuminata basi cuneata utrinque glaberrima statu adulto saltem albo-striata carnosula; inflorescentia subsessili pluri- (ultra 10-) flora; bracteis herbaceis ovatis acutis vix florem medium unquam superantibus glabris; perigonio patente purpureo; staminibus ulterius duplo superantibus, ovarii loculo dorsali uni- aliis biovulatis; capsula desideratur.

Die Stengel der vorliegenden cultivierten Pflanze sind 25—35 cm lang und 4—5 mm dick, dunkelgrün. Die Blattscheide misst 1,5—2 cm, der Stiel etwa 1 cm, die Spreite hat eine Länge von 4—8 und in der Mitte eine Breite von 1,5—3,5 cm, sie wird jederseits des Medianus von 2—3 stärkeren Seitennerven durchzogen. Die Bracteen sind bis 3 mm lang und breit. Das innen gesättigter gefärbte Perigon ist 6—7 mm lang. Der weiße, s-förmig gekrümmte Griffel überragt die Staubgefäße noch um 2—3 mm.

Kamerungebiet (Preuss, lebend unter n. 22 eingeführt, blühte im Königl. botanischen Garten am 10. September 1896).

Bis jetzt ist von Afrika keine *Forrestia* bekannt. C. B. Clarke beschrieb eine *Buforrestia* (?) *tenuis* von der Corisco Bai, die nach der Beschreibung ähnlich sein muss. Da er die Kapsel nicht sah, so war die Stellung unsicher, doch muss sie sich durch zahlreichere Samenanlagen auszeichnen, sonst hätte er sie doch nicht bei *Buforrestia* unterbringen können.

Buforrestia C. B. Clarke.

B. Mannii C. B. Cl. var. **major** K. Sch. n. var.

Die Pflanze unterscheidet sich in allen Abmessungen, besonders auch der Blüten und Frucht, durch viel größere Zahlen, als der Autor über den Typus mitgeteilt hat; ich muss deshalb für sie eine Varietät in Vorschlag bringen. Ich füge jene Masse zum Vergleiche in Klammern bei: Blätter bis 30 cm lang (17 cm) und 10 cm breit (6,5 cm); die Ochrea misst bis 2,5 cm (1,6 cm). Der Blütenstand ist sub anthesi schon 15—17 cm lang und vergrößert sich später noch mehr. Zur Blütezeit ist der Kelch 7 mm lang und 1,5 mm breit (2—3 mm), zur Fruchtzeit vergrößert er sich auf 1,5 cm Länge und 2,5 mm Breite (1,2 cm). Die Kapsel ist 15 mm lang und 3 mm breit (9 mm). Samen meist 9 in jedem Fache (4—7).

Kamerun: im Thale südsüdwestlich von der Barombistation nahe dem Bache (Preuss n. 294, am 3. Mai 1890, Blütenblätter weiß, zart; Staubbeutel weiß, Fäden gelb).

B. imperforata C. B. Cl. in Suites au Prodr. III. 234.

Über diese giebt C. B. Clarke an, dass der Kelch schwarzgrün sei, dies gilt nur von getrockneten Pflanzen, nach Preuss ist er hellrosa, die Blumenblätter sind weiß.

Kamerun: im Urwalde auf der Barombihöhe (Preuss n. 287; am 29. Mai 1890); zwischen Victoria und Bimbia an trockenen Wegrändern (ders. n. 1297); zwischen Victoria und der Theusz-Farm (ders. n. 1095); vom Yaundegebiet schickte sie Staudt an den botanischen Garten in Berlin, wo sie oft geblüht hat.

Togogebiet: feuchte, lichte Orte am Treiniesfall bei Misahöhe (Baumann n. 72, blühend im Juli).

Palisota Reichb.

P. myriantha K. Sch. n. sp.; suffrutex elatus caulibus validis teretibus fusco-villosis; foliis prope apicem infra inflorescentiam aggregatis infimis petiolatis, vaginis atque petiolis longissime villosis, lamina magna oblonga vel oblanceolata acuminata acutissima basi acuta, discolori-sericeo-marginata, supra sicc. castanea subtus ferruginea, hoc loco appresse puberula, nervo mediano pubescente, supra pilis rigidis inspersa et scabrida; inflorescentia densa myriantha, cincinnis nunc subverticillatim dispositis, rachi villosa, bracteis linearibus longiusculis praecipue apice villosis; floribus breviter et graciliter pedicellatis; sepalis petalisque glabris; staminibus aequilongis antheris omnibus oblongis; ovario subtrigono glaberrimo, loculis biovulatis.

Die Scheiden und Blattstiele sind außerordentlich reich hell fuchsrot zottig. Die Spreite ist 15—50 cm lang und 4—12,5 cm in der Mitte oder höher oben breit; sie ist oberseits auffallend, fast stechend rauh. Der Blütenstand ist 9—15 cm lang gestielt, sehr straff aufrecht und misst 15—27 cm in der Länge. Die Bracteen sind stark zottig behaart und treten deutlich hervor. Die Stielchen werden bis 2 mm lang, sind schlank und nicht gegliedert. Die oblongen Kelchblätter haben eine Länge von 4 mm, die Blumenblätter sind schmaler und messen 5 mm. Die Staminodien sind stiftförmig und

2 mm lang. Die völlig gleichen Staubgefäße messen 4 mm in der Länge, wovon 1,5 mm auf die eioblongen Beutel kommen. Der Stempel ist 4 mm lang.

Loandagebiet: an den Quellen von Matungu bei Tschintschocho (Soyaux n. 90, blühend am 1. Juni 1874, Kaja Baja der Eingeborenen).

Unter allen Arten steht diese *P. Mannii* C. B. Cl. am nächsten; sie unterscheidet sich aber auffallend durch die behaarten Blätter; die Haare auf der Oberseite sind borstenartig und stechen fast.

P. Staudtii K. Sch. n. sp.; suffrutex probabiliter in fulcra se accumbens; foliis longe vel longissime petiolatis, petiolis ciliatis potius quam barbatis, lamina oblonga vel ovata rostrata apice rotundata et breviter acuminata discolori-sericeo-marginata supra glabra subtus arachnoidea; inflorescentia brevi ovata, floribus longiuscule et gracillime pedicellatis; sepalis petalisque glabris; staminibus paribus ab impari diversis, prioribus thecis rectis ovato-lanceolatis lateraliter dehiscentibus donatis, ulteriore thecis curvatis antice dehiscentibus instructo filamento multo crassiore; staminodiis brevibus; ovario longe hirsuto, ovulis 4 pro loculo.

Die Blattstiele sind schlank und dünn und erreichen die in der Gattung ungewöhnliche Länge von 25 cm, die Spreite ist 20—30 cm lang bei einer größten Breite von 6—12,5 cm. Der Stiel des Blütenstandes ist 8—10 cm lang, er ist nicht stark behaart. Die eiförmige Rispe ist in der Vollblüte nur 4—5 cm lang. Die Blütenstiele messen bis 1 cm, sie sind haarfein. Die Kelchblätter sind 4 mm lang, ebenso wie die zarteren Blumenblätter. Die Staminodien sind stiftförmig und messen nur 1 mm. Das unpaare Staubblatt ist 4 mm lang, die paarigen messen nur 3 mm. Der Stempel ist 2—2,5 mm lang.

Kamerungebiet: im lichten Wald zwischen Victoria und Bimbia (Preuss n. 1157 u. 1229, blühend im April und Mai).

Wegen der sehr langen Blütenstiele und der eiförmigen Rispe steht diese Art der folgenden nahe, mit der sie auch im Bau des dort allerdings kahlen Fruchtknotens übereinkommt. Die außerordentlich lang gestielten Blätter unterscheidet sie aber von ihr und allen andernn Arten.

P. pedicellata K. Sch. n. sp.; frutex elatus, caulibus teretibus villosis demum glabratis crassis; foliis verticillatis superius per paria oppositis magnis, ochreis majusculis mox ad basin fissis dense villosissimis; petiolis sensim in priorem transeuntibus latis pubescentibus; foliis pro pari valde inaequilongis obovato-lanceolatis acuminatis cuspidatis, supra glabris subtus ad nervum medianum setoso-puberulis, concoloribus; inflorescentia longissime pedunculata, pedunculo foliis 2 abbreviatis munito angulato, pubescente, laxissime panniculata subpyramidata; bracteis linearibus acuminatis puberulis haud magnis; pedunculis puberulis patentibus, pedicellis in genere maximis gracilibus erectis; staminibus aequalibus curvatis, staminodiis quam haec vix duplo brevioribus; ovario trigono, ovulis 4 pro loculo cruciatim affixis i. e. 2 superposita 2 dextro sinistroque latere, ovario glabro.

Die Pflanze ist offenbar ein hoher Strauch oder Halbstrauch, der vorliegende Stengel hat nämlich einen Durchmesser von 2—2,5 cm, er ist oberhalb des Knotens sehr dicht und weich braunhaarig. Die Blattstiele mit den Scheiden sind 6—9 cm lang, außen sind sie am Grunde mit langen, glänzend-weichen, gelbbraunen Haaren bedeckt. Die Spreiten des obersten Blattpaares sind 18 und 34 cm lang und im oberen Drittel 5 und 9 cm breit. Der Stiel der Rispe misst 40 cm, er ist schmutziggrau behaart, die ihn bekleidenden Blätter sind 7 und 14 cm lang; der Blütenstand ist nur 10 cm lang und hat etwas über der Basis 5 cm im Durchmesser. Die Blütenstielchen sind 13—15 mm lang. Die Kelch- und Blumenblätter sind etwa 5 mm lang, die Staubgefäße messen 4, die Staminodien ohne die Perlschnurhaare 2,5 mm. Der Fruchtknoten ist fast 2 mm lang und hat einen nur sehr wenig geringeren Durchmesser, der Griffel ist 2,5 mm lang.

Insel S. Thomé: Monte Café, Bom Successo, S. Pedro, Lagoa Amelia bei dem Flusse Contador um 800—1300 m (Moller, Juni 1885).

Die Pflanze ist als *Palisota Mannii* Cl. ausgegeben worden, von der sie sich aber durch die viel kleineren und nicht behaarten Deckblätter, und die viel längeren Blütenstielchen unterscheidet. Die Samenanlagen sind zweireihig und in der 4-Zahl vorhanden. Von der *P. hirsuta* (Thbg.) K. Sch. (*P. thyrsiflora* Benth.), die ebenfalls bemerkbar gestielte Blüten hat, weicht sie durch die viel längeren Blütenstielchen, die dicht gestellten Wickeln, die geringe Behaarung der Blätter, die minder zahlreichen Samenanlagen, die gleichen Staubgefäße ab. Von *P. prionostachys* C. B. Cl. ist sie schon durch die bei weitem nicht so dicken Wickelachsen zu unterscheiden.

P. prionostachys C. B. Cl. in Suites au Prodr. III. 134.

Central-Afrika: Luatschimm (Buchner).

Diese bisher nur von Schweinfurth gesammelte Pflanze wird 2 m hoch und hat violette Blüten.

P. hirsuta (Thbg.) K. Sch.

Abgesehen von den zahlreichen Exemplaren, deren C. B. Clarke in seiner vortrefflichen Monographie gedenkt, wurde diese Art noch an der Barombi-Station (Preuss n. 63) und in Kamerun durch Joh. Braun gesammelt. Nächst dieser Art ist *P. ambigua* (Pal. Beauv.) C. B. Cl. am häufigsten in den Herbarien. Von ihr berichtet Pogge, dass sie in Mukenge Tun cassa cassa genannt wurde und dass man dort die Blätter zum Einpacken benutzt; ihre Beeren sind schön rot.

Der systematische Wert der Samenanatomie, insbesondere des Endosperms, bei den Parietales.

Von

Ernst Pritzel.

Arbeit aus dem Laboratorium des Kgl. botan. Gartens und Museums zu Berlin.

Einleitung.

Das älteste natürliche Pflanzensystem, welches wir besitzen, ist im Jahre 1789 von A. L. de Jussieu in seinen »Genera plantarum« niedergelegt worden. Dieser Forscher fand, dass für den weitaus größten Teil seiner natürlichen Familien, die mit wenigen Ausnahmen noch heutzutage als höchst gelungen zu bezeichnen sind, das Vorhandensein oder Fehlen des Nährgewebes im reifen Samen sich als recht constant erwies. Er stellte daher dieses Merkmal zu seinen Charakteren zweiter Ordnung und führte es vielfach bei der Beschreibung der Familien an. Jedoch auch die Menge und die Consistenz des Nährgewebes ist schon von Jussieu bisweilen sehr glücklich als Familiencharakter angewendet worden. Er führte die Begriffe: farinaceus, corneus, carnosus etc. ein und kennzeichnete seine Ranunculaceae durch stetes Vorhandensein eines sehr reichlichen, hornigen Albumens, oder seine Nyctagineae und Ficoideae durch die Bemerkung: »corculum farinaceo typo circumpositum«. Zu einer allgemeinen Verwendung als Familiencharakter gelangte das Nährgewebe erst bei de Candolle. Jedoch zur Charakterisierung größerer Familiengruppen wurde es kaum von diesem Forscher benutzt. Erst Lindley[1]) machte nach dieser Richtung hin Versuche. Er fasste bei seinen Polypetalae alle diejenigen Familien zu einer Gruppe zusammen, welche sich durch sehr reichliches Nährgewebe auszeichnen. Hierher stellte er nicht nur den Verwandtschaftskreis, den wir heutzutage als Ranales bezeichnen, sondern noch eine ganze Reihe von Familien, die im Blütenbau von jenen

---

1) Vergl. John Lindley: A natural system of botany. London 1836.

sehr verschieden sind, wie z. B. die Umbelliferae, Vitaceae u. a., sodass diese Gruppe ihre Natürlichkeit einbüßte. Im Übrigen findet das Nährgewebe bei Lindley keine bessere Verwendung als bei seinen Vorgängern. Erst von Endlicher[1]) wurde dann allgemein das Albumen, und zwar namentlich sein Vorhandensein oder Fehlen bei der Umgrenzung der Classes berücksichtigt. Namentlich sind die Klassen seiner Amphibrya, mit Ausnahme der Spadiciflorae, durch constantes Fehlen oder Vorhandensein eines Nährgewebes ausgezeichnet, und die Glumaceae, Enantioblastae, Coronarieae, Artorhizae und Scitamineae durch die verschiedenen Lagen des Embryos im Albumen und die verschiedene Menge desselben gut von einander getrennt. Jedoch die Beschaffenheit des Nährgewebes ist von Endlicher nicht für die Systematik verwertet worden. Erst in dem System von A. Brongniart[2]) ist nach dieser Richtung hin ein bemerkenswerter Fortschritt zu beobachten. In seiner Einleitung macht er darauf aufmerksam, dass die Consistenz des Albumens durch die Natur seiner Reservestoffe bedingt ist, und es sich daher empfehlen dürfte, diese selbst in den Beschreibungen anzugeben, da ja die Begriffe: hornig, fleischig u. s. w. keine sehr scharfen sind. Im Übrigen legt Brongniart etwas zu viel Gewicht auf die An-, resp. Abwesenheit des Nährgewebes, obwohl er selbst zugiebt, dass dies durch äußere Umstände bedingt sein kann. Mit diesem Hilfsmittel trennt er die Monocotyledoneae in Albuminosae und Exalbuminosae, so dass die Orchidaceae und Helobiae in die letztere Gruppe gestellt werden. Auch bei den Dicotyledoneae werden vielfach Klassen nach diesem Gesichtspunkte gruppiert, so dass die Natürlichkeit des Systems darunter leidet. Jedoch mit der Art der Reservestoffe des Nährgewebes ist es Brongniart vielfach gelungen, Klassen zu charakterisieren und natürlich zu ordnen, wie z. B. die Monocotyledoneae Albuminosae. Aber seine Vorschläge sind trotz seiner Erfolge wenig beachtet worden. Selbst in dem großen systematischen Werke von Bentham und Hooker wird die Consistenz des Albumens zwar stets hinzugefügt, aber niemals als wesentliches Merkmal benutzt. Jedoch ist man hier wie in allen neueren systematischen Werken von der allzustarken Betonung des Vorhandenseins oder Fehlens eines Nährgewebes zurückgekommen.

In der neuesten Zeit ist man nun bei der noch immer fortschreitenden Entwickelung des natürlichen Systems bemüht, alle Mittel, vor allem die Anatomie und Entwickelungsgeschichte, zur völligen Verwirklichung desselben heranzuziehen. So gelang es, zwei natürliche Reihen, die Scitamineae und Centrospermae durch ihr aus dem Nucleusgewebe hervor-

---

1) Vergl. S. Endlicher: Enchiridion botanicum. Leipzig 1841.

2) Vergl. A. Brongniart: Enumération des genres de plantes cultivés au muséum d'histoire naturelle de Paris. Paris 1843.

gegangenes Nährgewebe zu kennzeichnen. Nun ist man auch auf Brongniart's Vorschläge, die Reservestoffe selbst zu prüfen, zurückgekommen. Vor allem war es Engler, welcher darauf aufmerksam machte und dem es gelang, die Eichler'schen Liliiflorae nach der Beschaffenheit des Endosperms natürlich zu gliedern[1]). Da jedoch der Wert der Samenanatomie für die Systematik noch nicht genügend gewürdigt wird, so schlug mir Herr Geh. Rat Engler vor, denselben an einer der größeren Pflanzenreihen zu erproben. Nun ist die Reihe der Parietales vor allen anderen dadurch ausgezeichnet, dass sie eine große Zahl von Familien umfasst, die recht variable Blütenverhältnisse aufweisen und häufig gar nicht zusammenzugehören scheinen; daher beschloss ich, eine vergleichende Untersuchung des Samenbaues der betreffenden Familien vorzunehmen. Ich wurde in meinem Vorhaben bestärkt, als ich gewahr wurde, dass die ausgedehnten Sammlungen des Kgl. Botan. Museums zu Berlin auch bei den Parietales eine außerordentliche Fülle von Material versprachen.

Die Untersuchungen zu dieser Arbeit wurden im Kgl. botan. Museum zu Berlin unter der Leitung des Herrn Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Engler ausgeführt. Auch an dieser Stelle sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer ehrerbietigst zu danken, sowohl für die Hilfe bei dieser Arbeit, als auch für die Fülle von Belehrungen, welche er mir während meiner Studienzeit hat zu teil werden lassen. Ferner möchte ich Herrn Prof. I. Urban für gütige Verschaffung von Material der Loasaceae, und den Herren Dr. E. Gilg und Dr. L. Diels für ihre hilfsbereite Unterstützung meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Litteraturverzeichnis.

Der Arbeit liegt das in Engler's Syllabus gegebene System zu Grunde. In der Nomenclatur und in der Umgrenzung der Familien richtet sich die Abhandlung nach Engler-Prantl's »Natürlichen Pflanzenfamilien«. Die häufig benutzten Werke mögen hier angeführt werden; etwaige sonstige einschlägige Litteratur dürfte im Text zu citieren sein.

Baillon, Histoire des plantes.
Behrens, W., Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen. Braunschweig 1883.
Bentham und Hooker, Genera plantarum.
Lubbok, Sir John, On seedlings. London 1892. Two volumes.
Martius und Eichler, Flora brasiliensis, fasc. XII, XIII.
Nägeli, C. v., Die Stärkekörner. Zürich 1858.
Nobbe, F., Handbuch der Samenkunde. Berlin 1876.
Pfeffer, W., Über die Proteinkörner und die Bedeutung des Asparagins beim Keimen der Samen. Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. VIII.
Strasburger, E., Das botanische Praktikum. Jena 1887.

---

[1]) Vergl. A. Engler: Die systematische Anordnung der monokotyledoneen Angiospermen. Abh. d. Berliner Akad. d. Wissensch. 1892.

Methode der Untersuchung.

Von den Samen wurden mehrere Quer- und auch etliche Längsschnitte angefertigt, soweit dies zur genauen Orientierung im Samen und zum Aufschluss über die Gestalt der Zellen erforderlich war. Die kleineren Samen wurden zu diesem Zwecke in Kork festgeklemmt und dann an ihnen die Schnitte ausgeführt. Nur in wenigen Fällen, bei sehr kleinen Samen, musste eine Einbettung in Paraffin vorgenommen werden.

Was die Reagentien anbetrifft, so richtete ich mich in Zusammensetzung und Anwendung derselben nach den Handbüchern von Strasburger und Behrens. Zur Untersuchung verwandte ich nur reife Samen. Ich entnahm dieselben nur aufgesprungenen Kapseln, sofern diese Fruchtform vorlag. War dies nicht der Fall, so suchte ich mir auf andere Weise Gewissheit darüber zu verschaffen. Bei Anwesenheit von reichlichen Proteinkörnern im Nährgewebe oder Embryo hielt ich die Samen für reif, denn dieser Stoff scheidet sich erst in den letzten Stadien der Reife in Körnerform in den Geweben ab. Dasselbe gilt von den Reservecelluloseendospermen, deren Zellwände sich auch erst kurz vor der Reife verdicken. Überdies sind unreife Samen nur bei Conservierung in Alkohol längere Zeit zur Untersuchung brauchbar, trocken aufbewahrt, schrumpft ihr Inhalt in kurzer Zeit und verdirbt. Es ist der Umstand immerhin von Wichtigkeit, dass die Samen reif sind; denn der unreife Same enthält in sehr vielen Fällen ein Endosperm, wenn dasselbe auch im völlig reifem Zustande nicht mehr vorhanden ist. Auch besitzt der unreife Same häufig gar keine festen Reservestoffe, oder sie sind andere als bei völliger Reife.

Das Alter der untersuchten Samen war ein recht verschiedenes. Nur in wenigen Fällen stand mir frisches Material zur Verfügung, meist entnahm ich dasselbe dem Herbarium. Bei dieser trockenen Aufbewahrung sind die Samen wohl 15—20 Jahre brauchbar. Ist der Same ölhaltig, so ist seine Haltbarkeit jedoch oft bedeutend geringer, während 40 Jahre alte stärkehaltige Samen sich noch in vielen Fällen als sehr geeignet erwiesen. Die Cellulose speichernden Nährgewebe dürften sich naturgemäß noch viel länger halten. Stark ölhaltige Samen zeigen häufig schon nach 10 Jahren Schrumpfungen der Zellen; das Öl tritt aus und zersetzt sich, der Zellinhalt wird gelb bis braun und unkenntlich. Auch die Proteinkörner erleiden mit den Jahren Structurveränderungen, namentlich die Löslichkeit in Kalilauge wird bald geringer, da auch chemische Veränderungen eintreten. In vielen Fällen stand mir auch vorzügliches Alkoholmaterial zur Verfügung, dessen Haltbarkeit ja fast unbegrenzt ist. Indessen verringert sich auch hier der Ölgehalt mit den Jahren.

Ich lasse nun zunächst eine Darstellung meiner anatomischen Untersuchungen bei den einzelnen Familien der Reihe der Parietales folgen, wobei ich mich an die Anordnung in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«

halte. Nach Feststellung der Thatsachen will ich dann versuchen zu zeigen, in wie weit die Ergebnisse der Samenuntersuchung zur Unterstützung der jetzt angenommenen Begrenzung der Familien dienen, und in wie weit auch bei Formen, die aus anderen Gründen für nahe verwandt zu gelten haben, bezüglich der Entwickelung des Nährgewebes ein verschiedenartiges Verhalten zu constatieren ist.

Die Samenanatomie der Parietales.

Dilleniaceae.

Dillenioideae Tetracereae.

Tetracera L. T. Boiviniana Baill. Das Endosperm zeigt sich in einer Weise entwickelt, wie sie nur selten vorkommt. Es erfüllt das ganze Innere des Samens, da der mikroskopisch kleine Embryo an der Basis des Samens in dasselbe eingebettet ist. Das Nährgewebe besitzt eine feste, hornige Consistenz und eine rein weiße Farbe. Es stellt ein zusammenhängendes, interstitienloses Gewebe dar, welches aus großen Zellen besteht, deren Durchschnitt sowohl in der Quer- wie in der Längsrichtung eine regelmäßig sechseckige Gestalt besitzt. Die Wände der Zellen sind stark, und zwar gleichmäßig verdickt. Eine deutliche Schichtung ist nicht erkennbar, jedoch ist eine Intercellularsubstanz vorhanden. Die Zellwände sind farblos. Die Bläuung derselben mit Chlorzinkjodlösung beweist, dass sie aus reiner Reservecellulose bestehen. Der Inhalt der Zellen besteht aus einem Aggregat kleiner kugliger, farbloser Körner, welche in eine farblose Protoplasmamasse eingebettet sind. Es sind in Wasser unlösliche Proteinkörner. Nach längerer Einwirkung von Wasser werden hier und da kleine Öltropfen sichtbar, jedoch ist die Menge des fetten Öles keine bedeutende. Die Alkannareaction zeigt hier deutlich, dass das Öl allein in der Grundmasse und nicht in den Proteinkörnern enthalten ist. Stärke fehlt dem Endosperm. Der winzige Embryo besitzt kleine Cotyledonen und ein kurzes Stämmchen. Die Wände seiner Zellen sind zart, Reservestoffe in fester Form sind nicht vorhanden. Er besitzt daher eine weiche Beschaffenheit. Es wurden mehrere Arten der Gattung untersucht und bei ihnen in den Samen keine Abweichung von T. Boiviniana Baill. aufgefunden.

Davilla Vell. D. rugosa Poir. Das Endosperm erfüllt das ganze Innere des Samens, der winzige Embryo ist am Grunde in dasselbe eingebettet. Das Nährgewebe ist farblos und von hornig fester Beschaffenheit. Das interstitienlose gleichartige Gewebe wird von großen regelmäßigen, polyedrischen Zellen gebildet, deren Wände gleichmäßig stark verdickt sind und weder Schichtung noch Poren zeigen. Die Verdickungen bestehen aus reiner, farbloser Reservecellulose. Eine Intercellularsubstanz ist deutlich erkennbar. Der Zellinhalt wird aus einer Anzahl ziemlich großer, rundlicher oder aneinander etwas abgeplatteter farbloser Proteinkörner gebildet, welche von einer protoplasmatischen Grundmasse umgeben sind. Letztere enthält etwas fettes Öl. Stärkekörner sind nicht vorhanden. Der winzige Embryo wird aus zartwandigen Zellen gebildet und besitzt keinerlei feste Reservestoffe. Er ist gerade wie bei Tetracera und von weicher Beschaffenheit. Ich untersuchte auch: D. vaginata Eichl. und D. multiflora St. Hil. und fand bei diesen dieselben Verhältnisse vor.

Curatella L. C. americana L. Das wie bei den vorigen Gattungen den ganzen Samen erfüllende Endosperm umschließt auch hier einen winzigen, am Grunde des Samens befindlichen, geraden Embryo. Das Nährgewebe besitzt weiße Farbe und ist von etwas weicherer Beschaffenheit als bei den vorigen Gattungen. Das gleichmäßige Gewebe wird von großen Zellen gebildet, welche gleichmäßig, jedoch nicht stark verdickte Wände besitzen. Diese bestehen aus reiner Reservecellulose. Der Inhalt der Zellen besteht aus einigen ziemlich großen, farblosen, kugligen Proteinkörnern, welche von reichlicher protoplasmatischer Grundmasse umgeben sind. Der Ölgehalt derselben ist immerhin so beträchtlich, dass das Öl bei Zutritt von Wasser zu den Schnitten sich in Form von kleinen Tröpfchen ausscheidet. Der kleine Embryo besitzt kleine, zartwandige Zellen ohne feste Reservestoffe. Ein minimaler Ölgehalt scheint auch in ihnen vorhanden zu sein.

Doliocarpus Roland. D. Rolandri Gmel. Das Endosperm zeigt dieselbe starke Ausbildung wie bei den vorigen Gattungen. In Consistenz und Farbe stimmt es mit dem von Curatella überein. Das Gewebe besteht aus großen, regelmäßigen Zellen mit verdickten Wänden. Diese bestehen aus reiner weißer Reservecellulose. Der Zellinhalt besteht aus mehreren größeren, farblosen Proteinkörnern. Diese werden von einer etwas fettes Öl enthaltenden, protoplasmatischen Grundmasse umgeben. Stärke fehlt wie bei den vorigen Gattungen. Der winzige gerade Embryo besteht aus zartwandigen, kleinen Zellen ohne Reservestoffe.

Dillenioideae Hibbertieae.

Hibbertia Andr. H. Brongniartii Gilg. Das Endosperm ist in derselben Weise stark entwickelt wie bei den Tetracereae. Es besitzt eine weiße Farbe und ist von hornartig fester Beschaffenheit. Das interstitienlose Gewebe besteht aus großen polyedrischen Zellen. Die Wände derselben zeigen erhebliche Verdickungen, und zwar befinden sich diese nur an den Ecken, die Mitte der Wand ist unverdickt. Dadurch bekommt das Gewebe jenes für manche Collenchyme charakteristische Aussehen. Die Verdickungen zeigen keine Schichtung, sind von glänzend weißer Farbe und bestehen aus reiner Reservecellulose. Der Zellinhalt besteht aus einer protoplasmatischen Grundsubstanz, in welcher zahlreiche kleine, rundliche Proteinkörner eingebettet sind. Die Grundmasse enthält nur wenig fettes Öl. Stärke fehlt dem Nährgewebe. Der kleine, in der Nähe des Nabels im Endosperm befindliche Embryo besteht aus kleinen, zartwandigen Zellen ohne Reservestoffe. H. Aubertii Gilg unterscheidet sich im Nährgewebe nicht von der vorigen Art. H. oblongata R. Br. weicht dadurch ab, dass die Zellwände des Nährgewebes stark, aber ganz gleichmäßig verdickt sind. H. Huegelii F. v. M. hält zwischen den vorigen Arten die Mitte, indem die Lumina der im Querschnitt sechseckigen Zellen eine rundliche Gestalt besitzen.

Dillenioideae Acrotremeae.

Acrotrema Jack. A. uniflorum Hook. Das Nährgewebe ist sehr reichlich entwickelt, es umschließt jedoch den Embryo nicht, sondern füllt den Samen zur Hälfte aus. Es ist von weißer Farbe und weicher, fleischiger Beschaffenheit. Das zusammenhängende, gleichförmige Gewebe besteht aus größeren, wenig regelmäßigen Zellen mit unverdickten Wänden. Der Inhalt der Zellen besteht aus mehreren größeren, farblosen, rundlichen Proteinkörnern, welche von einer reichlichen protoplasmatischen Grundmasse umgeben sind. Letztere enthält reichlich fettes Öl. Stärke fehlt dem Endosperm. Der Embryo füllt die Hälfte des Samens aus und ist mit großen, dicken, fleischigen, gefalteten Cotyledonen versehen. Zwischen ihm und der Testa befindet sich keine Endospermschicht. Die Cotyledonen zeigen gestreckte Palissadenzellen, welche mit winzigen Proteinkörnchen erfüllt sind. Außerdem ist reichlich fettes Öl vorhanden. Stärke fehlt.

Dillenioideae Dillenieae.

Dillenia L. D. subsessilis Gilg. Das Nährgewebe zeigt eine ungemein reichliche Entwickelung. Da der in der Nähe des Nabels befindliche Embryo nur klein ist, so ist der ganze Same von Endosperm erfüllt. Dasselbe ist schwach gelblich und von weicher, fleischiger Consistenz. Das gleichmäßige, zusammenhängende Gewebe besteht aus mittelgroßen, im Durchschnitt meist regelmäßig sechsseitigen Zellen mit zarten Wänden. Der Zellinhalt besteht aus wenigen großen, farblosen, kugligen Proteinkörnern, welche schon von Wasser angegriffen werden. Die spärliche, protoplasmatische Grundmasse enthält verhältnismäßig viel fettes Öl. Stärke ist nicht nachzuweisen. Der kleine, vom Nährgewebe umgebene Embryo zeigt nur wenige winzige Proteinkörnchen. Auch sind Spuren von Öl nachweisbar. Untersucht wurden: D. suffruticosa Gilg, D. indica L., D. minor (Zoll.) Gilg. Bei ihnen wurde die größte Übereinstimmung mit D. subsessilis (Miq.) Gilg gefunden.

Actinidioideae Actinidieae.

Actinidia Lindl. A. polygama Planch. Das Endosperm zeigt eine starke Entwickelung, Es beträgt $^3/_4$ vom Volumen des Samens und umgiebt den geraden langen Embryo von allen Seiten, jedoch nicht immer in gleichmäßig dicker Schicht, da dieser nicht in der Achse des Samens zu liegen pflegt. Das Nährgewebe ist von gelblicher Farbe und sehr weicher, fast butterartiger Consistenz. Das Gewebe besteht aus kleinen, unregelmäßigen Zellen, die jedoch nur in einem sehr lockeren Verbande untereinander stehen. Die Zellwände sind sehr zart; der Inhalt der Zellen stellt ein Aggregat von vielen rundlichen oder aneinander abgeplatteten, zusammenhängenden Körnern dar, welche sich als Proteinkörner erweisen. Die geringe Grundmasse enthält fettes Öl. Stärke fehlt. Das Gewebe des gut entwickelten Embryos wird aus sehr kleinen Zellen zusammengesetzt, welche äußerst kleine Proteinkörnchen enthalten und auch Öl in geringer Menge führen. Stärke fehlt auch dem Embryo. Untersucht wurden auch: A. arguta Pl. und A. Kolomicta Maxim. Sie stimmen mit der beschriebenen Art überein.

Saurauioideae Saurauieae.

Saurauia Willd. S. cauliflora DC. Das reichlich entwickelte Nährgewebe umgiebt den gestreckten, genau axilen Embryo von allen Seiten in gleichmäßig dicker Schicht. Es besitzt eine schwach gelbliche Farbe und ist von weicher, fleischiger Beschaffenheit. In der Samenmitte hat es ungefähr eine Dicke von 7—8 Zellschichten. Die mittelgroßen, mit zarten Wänden versehenen Zellen stehen in einem nur lockeren Zusammenhang. Der Inhalt besteht aus zahlreichen, zusammenhängenden Proteinkörnern, welche von einer reichlichen, viel fettes Öl enthaltenden, protoplasmatischen Grundmasse umgeben sind. Stärke fehlt. Der gut entwickelte Embryo enthält in seinen Cotyledonen, welche ein sehr kleinzelliges Gewebe darstellen, in den Zellen viele kleine Proteinkörnchen und fettes Öl. Stärke fehlt. S. bracteosa DC. und S. pendula Bl. zeigten sich von der beschriebenen Art nicht verschieden.

Eucryphiaceae.

Eucryphia Cav. E. cordifolia Cav. Das Endosperm umgiebt den großen Embryo von allen Seiten in einer fast gleichmäßigen, nur in der Mitte sich verbreiternden Schicht von 5—6 Zelllagen. Es ist von weißer Farbe und fleischiger Consistenz. Das zusammenhängende Gewebe wird von kleinen, unregelmäßigen Zellen mit unverdickten Wänden gebildet. Der Zellinhalt besteht aus mehreren größeren kugligen Proteinkörnern, welche von stark ölhaltiger Grundsubstanz umgeben sind. Stärke fehlt vollständig. Der an Masse dem Endosperm gleichkommende Embryo besitzt dicke, fleischige Cotyledonen, in denen zahlreiche Proteinkörnchen von geringer Größe und ein bedeutender Ölgehalt als Reservestoffe fungieren. E. Billardieri Spach. bot im Samen keine Abweichungen von der beschriebenen Art.

Ochnaceae.

Exalbuminosae Ourateeae.

Ochna L. O. Wightiana Wall. Da ein Nährgewebe im reifen Samen nicht vorhanden ist und dasselbe schon früh verschwindet, so fungieren die riesigen dicken, fleischigen Cotyledonen des Embryos als Reservestoffspeicher. Die Zellen des Cotyledonargewebes sind klein und mit zarten Wänden versehen. Der Inhalt der Speicherzellen besteht aus wenigen farblosen, rundlichen oder eckigen Körnchen, welche von einer reichlichen, viel fettes Öl enthaltenden Grundmasse umgeben sind. Die Körnchen sind zum überwiegenden Teile Proteinkörner, jedoch in den meisten Zellen trifft man auch Stärkekörner an, welche den Proteinkörnern sehr ähnlich sehen, aber häufig im Centrum einen kleinen mit Luft erfüllten Hohlraum enthalten. Sie variieren sehr in Größe und Gestalt. Sie treten fast immer einzeln und im allgemeinen spärlich auf. Der untersuchte Same war unzweifelhaft reif. Ich hatte jedoch Gelegenheit, auch unreife, in Alkohol aufbewahrte Samen derselben Species zu untersuchen, und fand in deren Cotyledonen die Stärkekörner in weit größerer Anzahl und zwar um so mehr, je unreifer der Same war. Die Stärke verschwindet also bis auf einen geringen Rest beim Reifen des Samens und wird in andere Reservestoffe umgewandelt. Auch Nägeli fand bei anderen Species der Gattung, bei O. lucida Lam. und O. squarrosa Linn. im Samen Stärkekörner, er hielt jedoch seine Samen für nicht reif.

Ouratea Aubl. O. zeylanica DC. Der Bau des Samens stimmt mit dem von Ochna überein. Die dicken Cotyledonen sind auch hier im Innern von einem kleinzelligen Speichergewebe erfüllt. Auch der Zellinhalt bietet dasselbe Bild wie Ochna. Das fette Öl ist sehr reichlich, es sind jedoch nur Proteinkörner als fester Reservestoff vorhanden, Stärke fehlt vollständig. Da mir keine unreifen Samen zur Verfügung standen, so war es nicht möglich festzustellen, ob etwa auch im unreifen Samen von Ouratea Stärke vorhanden ist. Auch Nägeli fand im reifen Samen von O. angustifolia Vahl. keine Stärke.

Exalbuminosae Lophireae.

Lophira Banks. L. alata Banks. Als Reservestoffspeicher fungieren auch hier, bei dem gänzlichen Fehlen des Nährgewebes, die dicken, fleischigen Cotyledonen. Die kleinen, zartwandigen Zellen derselben sind erfüllt von enormen Mengen von fettem Öle, in welchem sich wenige größere

Körner befinden. Diese sind überwiegend Proteinkörner. Stärkekörner sind auch recht häufig, jedoch stets einzeln. Sie sind kuglig und meist von den Proteinkörnern äußerlich nicht verschieden; größere besitzen im Centrum häufig einen Hohlraum. Die untersuchten Samen waren unzweifelhaft reif, es dürfte auch hier anzunehmen sein, dass der unreife Same reicher an Stärke ist, welche dann beim Reifen in Öl übergeführt wird.

Albuminosae Luxemburgieae.

Schuurmansia Bl. S. Henningsii K. Schum. Der äußerst kleine Same wird vom geraden Embryo fast ausgefüllt. Das Nährgewebe umgiebt ihn in einschichtiger Zelllage, welche nur in der Nähe des Würzelchens verstärkt ist. Die zartwandigen Zellen des Endosperms enthalten sehr wenige, aber sehr große Stärkekörner von sehr unregelmäßiger Gestalt und Größe. Sie sind aus zahlreichen kleineren Körnchen zusammengesetzt. Sonstige Stoffe sind im Endosperm nicht vorhanden. Der das Nährgewebe an Masse überwiegende Embryo wird aus sehr kleinen Zellen gebildet, deren Inhalt einige äußerst kleine Proteinkörnchen zeigt und bei Einwirkung des Wassers auch fettes Öl in geringer Menge abscheidet. Stärke scheint dem Embryo zu fehlen.

Sauvagesia L. S. Sprengelii St. Hil. Das Nährgewebe ist reichlich entwickelt und umgiebt den geraden axilen Embryo von allen Seiten, nur unten berührt der Embryo mit dem Würzelchen die Testa. Es ist weiß und von weicher, fleischiger Beschaffenheit. Das zusammenhängende Gewebe besteht aus kleinen Zellen, welche radiale Anordnung zeigen und nach innen zu größer werden. Die Zellwände sind nicht verdickt und der Zellinhalt besteht aus mehreren farblosen, an einander abgeplatteten Proteinkörnern, welche von reichlicher, viel fettes Öl enthaltender, protoplasmatischer Grundmasse umgeben sind. Stärke fehlt dem Nährgewebe. Der kleine Embryo besitzt bedeutend kleinzelligeres Gewebe als das Endosperm. Seine Cotyledonen enthalten zwar winzige Proteinkörnchen und etwas Öl, sind jedoch nicht als Speicher entwickelt. Er enthält keine Stärke. S. erecta L. und S. racemosa St. Hil. zeigten Übereinstimmung mit der beschriebenen Art.

Lavradia Vell. L. Vellozii St. Hil. Das Endosperm ist in derselben Weise reichlich entwickelt wie bei der vorigen Gattung. Es ist von weißer Farbe und sehr weicher Beschaffenheit. Das zusammenhängende Gewebe besteht aus kleinen, radial angeordneten, im Durchschnitt sechseckigen Zellen mit unverdickten Wänden. Der Zellinhalt zeigt wenige kleine, kuglige Proteinkörner, welche von sehr reichlicher Grundmasse umgeben sind. Letztere enthält sehr viel fettes Öl. Sonstige Reservestoffe sind im Nährgewebe nicht vorhanden. Der axile gestreckte Embryo ist ungefähr von der halben Länge des Samens. Seine Cotyledonen fungieren nicht als

Reservestoffspeicher, sie enthalten geringe Mengen winziger Proteinkörnchen und etwas Öl, doch keine Stärke. L. glandulosa St. Hil. und L. ericoides St. Hil. weichen nicht von der beschriebenen Art ab.

Luxemburgia St. Hil. L. octandra St. Hil. Das Endosperm zeigt bei weitem nicht die reichliche Entwickelung wie bei den vorigen Gattungen. Es umgiebt den großen, gestreckten, axilen Embryo von allen Seiten als gleichmäßige Hülle, welche 3—4 Zellschichten stark ist. Es ist weiß und von weicher Beschaffenheit. Die kleinen, schmalen Zellen haben unverdickte Wände und enthalten mehrere farblose, eckige, ziemlich große Proteinkörner. Der spärliche Zellsaft zeigt bei Prüfung mit Alkannatinctur einen deutlichen Ölgehalt. Stärke ist nicht vorhanden. Der an Masse überwiegende Embryo hat in seinen großen, dicken, fleischigen Cotyledonen einen Reservestoffspeicher. Die kleinen, zartwandigen Zellen enthalten viele kleine Proteinkörner und viel fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden. Untersucht wurden auch: L. polyandra St. Hil., L. ciliosa M. et Zucc. und L. nobilis Eichl. Es fanden sich jedoch keine Abweichungen.

Von den anderen Gattungen der Ochnaceae standen mir keine brauchbaren Samen zur Verfügung; es finden sich auch nirgends nähere Angaben über die Beschaffenheit des Sameninhalts.

Caryocaraceae.

Caryocar L. C. brasiliense Camb. Nach Bentham und Hooker soll der Same ein dünnes, häutiges, am Nabel etwas dickeres Nährgewebe besitzen. Die von mir untersuchten reifen und ziemlich frischen Samen enthielten nicht die Spur eines Endosperms, auch nicht am Nabel. Die großen, dicken, fleischigen Cotyledonen stellen die Reservestoffbehälter des Samens dar. Das zusammenhängende, interstitienlose Gewebe besteht aus großen Zellen mit unverdickten Wänden. Das Innere besteht aus einem fast die ganze Zelle erfüllenden Öltropfen, welcher häufig ziemlich kleine, farblose, eckige Proteinkörner einschließt. Stärke führt der Embryo nicht.

Anthodiscus G. M. soll nach mehreren Angaben ein dünnes, häutiges Nährgewebe besitzen.

Marcgraviaceae.

Marcgravia L. M. rectiflora Planch. Der gerade, axile Embryo füllt den ganzen Samen aus. Zwischen ihm und der Testa befindet sich ein einschichtiges, dünnes Häutchen, welches weder mit dem Embryo noch mit der Testa fest verwachsen ist. Die Zellen dieses Häutchens sind klein und flach und besitzen unverdickte Wände. Besondere Inhaltstoffe in fester oder flüssiger Form sind in den Zellen nicht nachweisbar. Auch Stärke ist nicht vorhanden, die Szyszylowicz in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« als im dünnen Nährgewebe befindlich angiebt. Dieses Häutchen ist als Rest eines Nährgewebes zu betrachten, welches mit der Reife aufgezehrt worden ist. Vielleicht enthält das Nährgewebe des unreifen Samens Stärke; mir standen nur reife Samen zur Verfügung. Der Embryo hat seinen Reservestoffspeicher in den Cotyledonen. Die kleinen Zellen ihres 6—8-schichtigen Gewebes enthalten ein an fettem Öl sehr reiches Protoplasma, in welchem auch Proteinstoffe in Körnerform zu finden sind. M. Sintenisii Urb. und M. parviflora Rich. stimmen mit der beschriebenen Art vollständig überein.

Bei den wenigen anderen Gattungen der Familie fehlte mir ein brauchbares Samenmaterial. Nägeli giebt an, bei Ruyschia corallina Mart. et Zucc. im Samen reichliches Öl, aber keine Stärkekörner gefunden zu haben.

Chlaenaceae.

Leptochlaena Dup.-Thou. L. multiflora Dup.-Thou. Der Same zeigt tiefe Längsfurchen, welche das Nährgewebe stark zerklüften. Letzteres ist sehr reichlich entwickelt und umgiebt den geraden, nicht streng axilen Embryo von allen Seiten. Es besitzt rein weiße Farbe und ist von ziemlich fester, zäher Beschaffenheit. Der Testa sitzen zunächst zwei Reihen kleiner, flacher Zellen an, dann folgt nach innen ein radial gebautes, interstitienloses Gewebe von großen, sechseckigen Zellen. Diese sind mit kräftigen, schwach, aber gleichmäßig verdickten Zellwänden versehen. Sie bestehen aus reiner, weißer Cellulose, was die Bläuung mit Chlorzinkjod beweist. Diese festen Zellwände sind es, welche die feste Consistenz des Endosperms bedingen. Der Inhalt der Zellen besteht aus durchschnittlich 8—10 kleinen Stärkekörnern, welche von spärlichem Plasma umgeben sind. Ihre Größe variiert vielfach, sie sind oval bis länglich, stumpf dreieckig, und zuweilen fast nierenförmig. Sie besitzen meist eine Längspalte und zeigen keine Schichtung. Öl und Proteinkörner fehlen dem Nährgewebe. Der gerade Embryo ist aus kleinen, zartwandigen Zellen zusammengesetzt. Reservestoffe führt er nicht, Stärkekörner fehlen vollständig.

Quiinaceae.

Die Q. besitzen kein Nährgewebe. Die Cotyledonen von Quiina sind groß und führen fettes Öl und Proteinkörner.

Theaceae.

Thea. L. T. sinensis L. Bei dem gänzlichen Fehlen eines Nährgewebes fungieren die großen fleischigen Cotyledonen als Reservestoffspeicher. Das Gewebe derselben besteht aus großen Zellen mit zarten Wänden. Der Inhalt besteht aus einer reichlichen, viel fettes Öl enthaltenden, protoplasmatischen Grundmasse, in welcher sich feste Reservestoffe in unregelmäßiger Körnerform vorfinden. Dies sind überwiegend Proteinstoffe, jedoch ist auch Stärke häufig. Die Körner sind sehr klein und kuglig. Äußerlich sind sie von den Proteinkörnern nicht zu unterscheiden. Sie sind einzeln oder vereinigen sich zu kleineren Gruppen. T. Sassanqua Thunbg. (Nois.). Der Bau des Samens stimmt mit dem der vorigen Art überein. Die Reservestoffe der Cotyledonen sind fettes Öl, welches sich in großen Mengen vorfindet, und Proteinkörner von geringer Größe. Stärke fehlt jedoch vollständig. T. japonica L. verhält sich ebenso. T. Bohea L. wurde von Nägeli untersucht. Er fand in dem nährgewebslosen Samen viel Öl und Stärke.

Gordonia Ell. G. pubescens L'Hérit. Der Testa liegt ein dünnes Nährgewebe an. Es zeigt an allen Stellen die Dicke von 2 bis 3 Zellschichten. Die Zellen haben im Querschnitt quadratische Gestalt und besitzen unverdickte Wände. Der Inhalt der Zellen besteht aus zahlreichen kleinen Proteinkörnchen, welche von einer wenig fettes Öl enthaltenden Grundmasse umgeben sind. Stärke fehlt dem Endosperm. Der gerade Embryo besitzt in seinen dicken, fleischigen, gefalteten Cotyledonen einen Reservestoffspeicher. Das vielschichtige Gewebe derselben besteht aus kleinen zartwandigen, mit festen Proteinstoffen und viel fettem Öl versehenen Zellen.

Schima Reinw. S. Noronhae Reinw. Der Testa liegt ein dünnes Nährgewebe an. Dasselbe ist meist dreischichtig, kann aber an manchen Stellen doppelt so stark werden. Die Zellen des Gewebes sind ziemlich klein und im Durchschnitt quadratisch. Ihre Wände sind zart und der Zellinhalt besteht aus vielen, sehr kleinen, unregelmäßigen Proteinkörnern. Der dieselben umhüllende Zellsaft enthält reichliche Mengen von fettem Öl. Stärke ist nicht vorhanden. Als Reservestoffspeicher fungieren die dicken gefalteten Cotyledonen des Embryos. Die Zellen des Cotyledonengewebes sind erheblich größer als die des Endosperms und sehr zartwandig. Der Inhalt zeigt Proteinkörner, welche die des Nährgewebes an Größe übertreffen, und große Mengen von fettem Öl. Stärke fehlt. S. Khasiana Dyer. und S. Wallichii Choisy. stimmen mit der untersuchten Art in den wesentlichen Punkten überein.

Haemocharis Salisb. H. semiserrata Mart. et Zucc. zeigte kein Nährgewebe. Der Embryo besitzt dicke Cotyledonen, welche feste Proteinstoffe und reichlich fettes Öl enthalten. Stärke ist nicht vorhanden. H. tomentosa Walp. unterscheidet sich im Samen von H. semiserrata M. et Zucc. nicht.

Pyrenaria Bl. P. lasiocarpa Korth. ermangelt eines Nährgewebes. Die Cotyledonen des Embryos sind mit festen Proteinstoffen und fettem Öl reich versehen. Stärke fehlt. P. acuminata Planch. verhält sich ebenso.

Stewartia L. S. Pseudo Camellia Maxim. zeigt ein mehrschichtiges Nährgewebe, welches den geraden Embryo von allen Seiten gleichmäßig umgiebt. Es ist von fleischiger Beschaffenheit. Die ziemlich großen, im Querschnitt sechseckigen Zellen des Gewebes haben unverdickte Wände.

Ihr Inhalt besteht aus wenigen kleinen Proteinkörnchen, welche von einer ölreichen Grundmasse umgeben sind. Stärke fehlt. Auch der gerade, gut entwickelte Embryo enthält in seinen Cotyledonen reichliche Mengen von festen Proteinstoffen und viel fettes Öl.

Taonabo Aubl. T. Wallichiana (Griff.) Szysz. besitzt kein Nährgewebe. Der große Embryo liegt locker in dem hufeisenförmig gekrümmten Samen. Er ist von einer dünnen Haut verkorkter Zellen umgeben. Das Gewebe der Cotyledonen ist von sehr weicher Beschaffenheit und besteht aus großen unregelmäßigen Zellen mit zarten Wänden. Die Mengen des fetten Öles im Zellinhalt sind so große, dass das Öl schon bei einem schwachen Druck auf den Embryo in Tropfen hervortritt. Proteinstoffe sind in Form winziger Körnchen vorhanden. Stärke fehlt dem Embryo gänzlich. T. japonica (Thunbg.) Szysz. zeigt mit der vorigen Art völlige Übereinstimmung. T. brasiliensis (Camb.) Szysz. Zwischen der Testa und dem axilen, hufeisenförmig gekrümmten Embryo schiebt sich ein aus drei Zellschichten bestehendes Endosperm ein. Die Zellen sind flach und haben zarte Wände. Der Zellinhalt besteht aus größeren Proteinkörnern und einer öligen Grundmasse. Stärke fehlt. Der Embryo stimmt in Bau und Reservestoffen mit den vorigen Arten der Gattung überein.

Mountnorrisia Szysz. M. fragrans Szysz. Der gekrümmte Embryo ist allseitig von einem wenigschichtigen Endosperm umgeben. Es ist gelblich und weich fleischig. Die Zellen des Gewebes sind groß und mit zarten Wänden versehen. Der Zellinhalt besteht aus Proteinkörnern und reichlichem fettem Öl. Stärke fehlt. Auch der Embryo enthält in seinen fleischigen Cotyledonen reichliche Reservestoffe. Diese bestehen ebenfalls aus Proteinkörnern und fettem Öl.

Adinandra Jacq. A. acuminata Korth. In den untersuchten Samen war der hufeisenförmig gekrümmte, axile Embryo von einem bis 7 Zellschichten starken Nährgewebe allseitig umgeben. Es ist von fleischiger Beschaffenheit und weißer Farbe. Es stellt ein interstitienloses Gewebe dar, welches aus größeren, in radialen Reihen angeordneten Zellen besteht. Die Wände derselben sind unverdickt; der Zellinhalt besteht aus vielen kleinen, runden, weißen Körnern. Bei der Untersuchung zeigt sich, dass ein nicht geringer Teil derselben Stärkekörner sind. Sie zeigen keine Schichtung, häufig jedoch ein Centrum. Die übrigen Körner sind Proteinkörner. Alles ist von einer reichlichen, viel fettes Öl enthaltenden protoplasmatischen Grundmasse umgeben. Auch der Embryo hat in seinen fleischigen Cotyledonen reichliche Reservestoffe aufgespeichert. Dieselben stimmen mit denen des Nährgewebes überein. Von anderen Exemplaren der Art und auch von anderen Arten der Gattung konnte ich leider keine brauchbaren Samen erlangen. Von A. wird stets nur schwaches Nährgewebe angegeben. Bei der untersuchten Art war dasselbe jedoch gut entwickelt. Da aber das gleichzeitige Vorkommen von Stärke im Endosperm und im Embryo eine im reifen Samen nur äußerst seltene Erscheinung ist, so ist es mir zweifelhaft, ob die untersuchten Samen wirklich reif gewesen sind, zumal auch die Früchte, welche vollständig geschlossen waren, Zweifel darüber zulassen. Die Bestimmung des Exemplars ist jedoch unbedenklich richtig.

Eurya Thunbg. E. japonica Thunbg. Der Embryo des gekrümmten Samens ist axil und allseitig von einem gleichmäßigen Endosperm umgeben. Es ist von weißer Farbe und fleischiger Beschaffenheit. Die großen Zellen desselben haben zarte Wände; ihr Inhalt besteht aus wenigen großen kugeligen Proteinkörnern, welche von einer viel fettes Öl enthaltenden Grundmasse umgeben sind. Stärke ist nicht vorhanden. Auch der Embryo enthält in seinen Cotyledonen feste Proteinstoffe und reichliches Öl, aber keine Stärke. E. undulata Sw. ist nicht wesentlich von E. japonica Thunbg. verschieden. E. sandwicensis A. Gray., welche neuerdings als eigene Gattung Ternstroemiopsis Urb.[1]) betrachtet wird, ist sowohl im Bau des Samens als auch in der Art der Reservestoffe mit den anderen Arten von E. übereinstimmend.

Visnea L. V. Mocanera L. Das Nährgewebe zeigt eine ganz bedeutende Entwickelung. Es umgiebt den etwas gekrümmten, nicht ganz axilen Embryo von allen Seiten. Es ist weiß und von weich fleischiger Beschaffenheit. Die großen Zellen des zusammenhängenden Gewebes sind zartwandig und enthalten eine große Anzahl von unregelmäßigen Proteinkörnchen, welche von einer stark ölhaltigen Grundmasse umgeben sind. Stärke ist nicht vorhanden. Der Embryo zeigt in seinen Cotyledonen geringen Ölgehalt, aber keine Stärke.

Bei den Gattungen: **Pelliciera** Tr. et Planch., **Bonnetia** Mart., **Archytaea** Mart., **Asteropeia** Dup. Thou. soll ein Nährgewebe nicht vorhanden sein. Samen dieser Gattungen standen mir nicht zur Verfügung.

Stachyuraceae.

Stachyurus Sieb. et Zucc. S. praecox Sieb. et Zucc. Das Endosperm ist ziemlich reichlich entwickelt; es umgiebt den geraden, axilen Embryo von allen Seiten, ist weich fleischig und von weißer Farbe. In der Mitte des Samens zeigt es meist eine Dicke von fünf bis sechs Zellschichten. Die großen Zellen schließen lückenlos aneinander und haben unverdickte Wände. Ihr Inhalt besteht fast nur aus einer stark ölhaltigen protoplasmatischen Grundmasse, in der sich wenige kleine Proteinkörnchen vorfinden. Stärke fehlt dem Endosperm. Der Embryo zeigt in seinen Cotyledonen Öl und Proteinstoffe, aber keine Stärke. St. himalaicus Hook. f. verhält sich ebenso.

---

[1]) Vergl. I. Urban, Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1896 Bd. XIV p. 38—51.

Guttiferae.

I. Kielmeyeroideae.

Mahurea Aubl. M. palustris Aub. Ein Nährgewebe ist nicht vorhanden, die kurzen Keimblätter und auch das lange Hypocotyl des schmalen Embryos enthalten Proteinkörner und fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden.

Kielmeyera Mart. K. excelsa Camb. Der endospermfreie Same besitzt einen Embryo mit großen, nierenförmigen, dünnen Cotyledonen und einem kleinen Hypocotyl. In demselben finden sich Proteinstoffe und fettes Öl. Stärke fehlt.

Caraipa Camb. C. fasciculata Camb. Die flachen, dünnen Cotyledonen des Embryos enthalten Proteinstoffe und Öl, jedoch keine Stärke. Ein Endosperm ist nicht vorhanden.

II. Hypericoideae.

Ascyrum L. A. hypericoides L. Der nährgewebslose Same besitzt einen geraden, fleischigen Embryo. Die kurzen Cotyledonen enthalten in den kleinen, zartwandigen Zellen zahlreiche, kleine Proteinkörner und reichliches fettes Öl.

Hypericum L. Mehrere untersuchte Arten zeigten einen endospermfreien Samen mit einem fleischigen Embryo. Derselbe enthielt Proteinkörnchen in großer Menge und Öl. Stärke fehlte.

Cratoxylon Blume. C. polyanthum Korth. Ein Nährgewebe ist nicht vorhanden. Der gerade Embryo ist fleischig und besitzt ein dickes Hypocotyl. Die kleinen, dünnwandigen Zellen des Letzteren und der kurzen Cotyledonen enthalten Proteinkörner und sehr viel Öl, aber keine Stärke.

Vismia Vell. V. cayennensis Choisy und V. brasiliensis Choisy enthalten im Samen kein Nährgewebe. Der dicke fleischige Embryo enthält in den Cotyledonen Proteinstoffe in Körnerform und viel fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden.

Psorospermum Spach. P. febrifugum Spach. besitzt im endospermfreien Samen einen Embryo mit flachen Cotyledonen. In den Zellen derselben finden sich Proteinkörner und fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden.

Haronga Thouars. H. paniculata (Pers.) Lodd. entbehrt eines Endosperms und zeigt in den Cotyledonen des Embryos Proteinkörner und Öl, aber keine Stärke.

III. Endodesmioideae.

Endodesmia Benth. E. calophylloides Benth. soll nach verschiedenen Angaben in dem nährgewebslosen Samen einen mit dicken, fleischigen Cotyledonen versehenen Embryo besitzen. Bei dieser Consistenz lässt sich vermuten, dass Öl wahrscheinlich als Reservestoff fungiert und Stärke fehlt.

IV. Calophylloideae.

Mesua L. M. ferrea L. Ein Nährgewebe ist im Samen nicht vorhanden. Das Gewebe der dicken, fleischigen Cotyledonen besteht aus großen, dünnwandigen Zellen, deren Inhalt große Mengen von fettem Öl aufweist. Proteinkörner sind spärlich vorhanden. Stärke fehlt gänzlich.

Mammea L. M. americana L. Der endospermfreie Same besitzt einen mit dicken, fleischigen Cotyledonen versehenen Embryo. Die dünnwandigen Zellen derselben enthalten große Mengen von Stärkekörnern. Dieselben sind ellipsoidisch, zeigen keine Schichtung und haben in der Mitte häufig eine mit Luft erfüllte Längsspalte. Auch Öl findet sich in geringen Mengen. Harz ist in besonderen Harzgängen vorhanden.

Calophyllum L. C. Calaba Jacq., C. Tacamahaca Willd., C. inophyllum L. zeigen im Samen nur unwesentliche Unterschiede. Ein Endosperm ist nicht vorhanden. Die großen, dicken Cotyledonen sind von ziemlich fester Consistenz und rein weißer Farbe. Die Wände der großen Zellen sind gleichmäßig stark und bestehen aus Reservecellulose. Der Zellinhalt wird von vielen, kleinen rundlichen Stärkekörnern gebildet, welche häufig im Centrum einen Hohlraum besitzen. Schichtung ist nicht erkennbar. Ätherisches Öl ist in großen Ölbehältern, Proteinkörner sind nicht vorhanden.

V. Clusioideae.

Clusia L. C. rosea L. Der nährgewebslose Same enthält einen Embryo mit äußerst kleinen Cotyledonen und mächtig entwickeltem Stämmchen. Die kleinen, zartwandigen Zellen desselben führen keine festen Proteinstoffe, aber Öl in großen Mengen. Dasselbe ist in Alkohol leicht löslich. Stärke ist nicht vorhanden.

Quapoia Aubl. Q. scandens Aubl. zeigt in dem weichen Embryo ein Gewebe, welches aus kleinen, dünnwandigen Zellen besteht, welche sich leicht von einander trennen. Ihr Inhalt wird von Proteinkörnern und sehr großen Mengen von fettem Öl gebildet. Stärke fehlt.

Tovomita Aubl. T. brasiliensis (Mart.) Walp. besitzt in dem nährgewebslosen Samen einen Embryo mit sehr kleinen Keimblättern und starkem Stämmchen. Dasselbe führt in seinen großen, mit kräftigen Wänden versehenen Zellen erhebliche Mengen von fettem Öl und Proteinkörnern. Stärke ist nicht vorhanden.

Rheedia L. R. macrophylla Planch. et Triana. Der endospermfreie Same enthält einen Embryo mit sehr kleinen Cotyledonen und mächtigem Stämmchen. Die kleinen, zartwandigen Zellen desselben führen große

Mengen von sehr kleinen Stärkekörnern, welche locker mit einander zusammenhängen. Ätherisches Öl ist in besonderen Ölbehältern vorhanden.

Garcinia M. G. Mangostana L., G. pictoria (Roxb.) Engl., G. dulcis (Roxb.) Kurz., stimmen im Bau des Samens überein. Ein Nährgewebe ist nie vorhanden. Der ungegliederte Embryo ist von ziemlich fester Consistenz. Die großen, regelmäßig sechseckigen Zellen sind mit kräftigen, aus reiner Cellulose bestehenden Wänden versehen und mit zahlreichen Stärkekörnern erfüllt. Dieselben sind kugelig, von wechselnder Größe und Gestalt. Häufig ist im Centrum ein Hohlraum und etliche Radialrisse vorhanden. Sie sind einzeln oder zu kleinen Gruppen vereinigt. Öl ist nur in geringer Menge vorhanden. Ob innerhalb der Gattung vollständige Übereinstimmung herrscht, vermochte ich nicht zu entscheiden.

Dipterocarpaceae.

Dipterocarpus Gärtn. D. tuberculatus Roxb., D. grandiflorus Blanco. stimmen im Bau des Samens überein. Ein Nährgewebe ist nicht vorhanden. Die vielfach gefalteten Keimblätter enthalten große Mengen von Stärkekörnern. Dieselben sind kuglig, ohne Schichtung und häufig mit einem Hohlraum im Centrum. Öl ist auch, wenn auch in geringer Menge, vorhanden. Bei einigen Arten der Gattung soll bisweilen im reifen Samen ein Nährgewebe zu finden sein.

Dryobalanops Gärtn. D. Camphora Colebr. Der endospermfreie Same enthält einen Embryo mit dicken, gefalteten Cotyledonen. Dieselben führen reichliche Stärke in Form kleiner, einzelner, kugliger Körner. Öl ist in besonderen Gängen vorhanden. Es ist meistens verharzt. Auch Proteinkörner sind im Parenchym vorhanden. Dieselben sind sehr klein. D. oblongifolia Dyer. Bei dieser Art soll in den Cotyledonen die Stärke durch fettes Öl ersetzt sein.

Doona Thw. D. zeylanica Thw. Dem Samen fehlt ein Endosperm. Der Embryo besitzt vielfach gefaltete Cotyledonen, welche in ihren kleinen Zellen Stärkekörner führen. Dieselben sind ziemlich groß und unregelmäßig tetraedrisch. Öl und Proteinstoffe fehlen. Ebenso verhält sich D. odorata.

Hopea Roxb. H. odorata Roxb. enthält in den dicken, fleischigen Cotyledonen Stärke aufgespeichert. Die einfachen Körner sind kugelig bis eiförmig. Öl ist sehr spärlich vorhanden. Proteinkörner fehlen. H. ferrea Pierre führt nach Pierre[1]) in den Keimblättern anstatt Stärke fettes Öl.

Pentacme A. DC. Die wenigen Arten dieser Gattung enthalten in ihren Cotyledonen fettes Öl.

---

[1]) Vergl. Pierre, Flore forestière de la Cochinchine Fasc. XIV—XVII tab. 212—229 (1889—1892).

Shorea Roxb. S. obtusa Wall. und S. robusta Gärtn. führen in den dicken, fleischigen Cotyledonen als Hauptreservestoff Stärke, während Fette nachgewiesen sind in den Samen von: S. aptera Burck, S. stenoptera Burck, S. Pinanga Scheff. und S. Gysbertsiana Burck. Auch soll bei einigen Arten bisweilen noch Endosperm im reifen Samen zu finden sein.

Parashorea Kurz. Bei beiden Arten der Gattung sind die dicken, fleischigen Cotyledonen mit großen Mengen von einfachen Stärkekörnern erfüllt.

Isoptera Scheffer. I. borneensis Scheff. Die großen, fleischigen Keimblätter enthalten als Hauptreservestoff ein talgartiges Fett.

Balanocarpus Bedd. Die Arten dieser Gattung besitzen dicke, fleischige Keimblätter, deren Zellen mit Stärkekörnern erfüllt sind.

Cotylelobium Pierre. Nach Pierre führen die Arten der Gattung in den Zellen ihrer Cotyledonen als Hauptreservestoff Stärke.

Vatica L. V. bancana Scheff. besitzt halbkugelförmige, fleischige Cotyledonen. Die mit zarten Zellwänden versehenen Zellen enthalten zahlreiche Stärkekörner von ellipsoidischer Gestalt. Dieselben sind von einem Protoplasma umgeben, welches schwach ölhaltig ist. V. Schumanniana Gilg zeigt dasselbe Bild. Auch die übrigen bis jetzt untersuchten Arten enthalten stets Stärke in den Cotyledonen.

Vateria L. V. acuminata Heyne und V. Seychellarum Dyer führen nach Pierre in den dickfleischigen Keimblättern Stärke. V. indica L. führt fettes Öl.

Monotes A. DC. M. africanus A. DC. Ein Nährgewebe ist nicht vorhanden. Der Embryo hat ein kurzes Würzelchen und vielfach gefaltete, dünne, blattartige Cotyledonen. Die zartwandigen kleinen Zellen derselben führen Proteinkörner und fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden.

Ancistrocladaceae.

Ancistrocladus Wall. A. extensus Wall. Das Nährgewebe ist reichlich entwickelt und umschließt den verhältnismäßig kleinen, geraden, nahe der Basis liegenden Embryo von allen Seiten. Es zeigt vielfache Furchen und Falten, welche oft tief hineingreifen, ist von weicher, fleischiger Beschaffenheit und rein weißer Farbe. Die kleinen, polyëdrischen Zellen des interstitienlosen Gewebes sind mit äußerst zarten Wänden versehen, welche leicht zerreißen. Das Innere der Zelle wird von einem weißen Klumpen ausgefüllt, welcher aus bis zwanzig, polyëdrischen, aneinander haftenden Stücken zusammengesetzt ist. Es ist eine Vereinigung von Stärkekörnern, welche meist ein Centrum und schwache concentrische Schichtungen zeigen. Außerdem findet sich ein spärlicher Zellsaft, welcher jedoch weder Öl noch Proteinkörner enthält. Das dicke, fleischige Stämmchen und die kleinen Cotyledonen des Embryos enthalten Proteinkörner und fettes Öl, aber keine Stärke.

A. hamatus (Vahl) Gilg. verhält sich ebenso wie die beschriebene Art.

Elatinaceae.

Bergia L. B. texana (Hook.) Seub., B. polyantha Sond., B. ammannioides Roxb. zeigen keine Spur eines Nährgewebes. Die kurzen, fleischigen Keimblätter und das Stämmchen führen in ihren verhältnismäßig großen, zartwandigen Zellen Proteinkörner und viel fettes Öl. Stärke fehlt.

Elatine L. E. Alsinastrum L., E. Hydropiper L., E. americana (Pursh.) Arn. besitzen kein Endosperm. Die fleischigen Cotyledonen und auch das Stämmchen enthalten reichliche Mengen von fettem Öl und kleine Proteinkörnchen. Stärke ist nicht vorhanden.

Frankeniaceae.

Frankenia L. F. pulverulenta L. Der Same enthält ein reichliches Nährgewebe, welches den schmalen, gestreckten Embryo, welcher sich in der Längsachse des Samens befindet, von allen Seiten umgiebt. Oben und unten und an den Rändern der aufeinander liegenden Cotyledonen ist das Nährgewebe meist nur zwei Zellschichten dick. Es ist von weißer Farbe und von weicher, trockener, mehlartiger Beschaffenheit. Die ziemlich großen, zu radialen Reihen angeordneten Zellen des Endosperms besitzen dünne, leicht zerreißbare Wände. Der Inhalt der Zellen besteht aus einer sehr großen Anzahl sehr kleiner weißer Körnchen von meist ellipsoidischer Gestalt. Der größte Teil derselben ist einzeln, andere hängen zu einigen Flocken zusammen. Die Untersuchung zeigt, dass es zusammengesetzte, aber leicht zerfallende Stärkekörner sind. Der sehr spärliche Zellsaft enthält weder Öl noch Proteinkörner. Das Gewebe des Embryos besteht aus viel kleineren, regelmäßig polyëdrischen Zellen mit zarten Wänden. Der Zellsaft ist etwas ölhaltig, Proteinkörner sind nur in den Cotyledonen zu finden. Stärke fehlt dem Embryo. F. laevis L., F. hispida DC., F. Berteroana Gay, F. grandiflora Ch. et Schl. zeigen keine Unterschiede von der beschriebenen Art.

Beatsonia Roxb. B. portulacoides Roxb. verhält sich wie Frankenia.

Niederleinia Hieron. N. juniperoides Hieron. ist ebenfalls von Frankenia nicht wesentlich verschieden.

Tamaricaceae.

I. 1. Tamaricoideae Reaumurieae.

Reaumuria L. R. mucronata Jaub. et Spach. Der gestreckte, mit dicken, fleischigen Cotyledonen versehene Embryo liegt in der Achse des Samens und ist fast allseitig von einem Nährgewebe umgeben. Nur oben und mit den Rändern der Keimblätter berührt der Embryo die Testa. Das Endosperm ist weiß und von weicher, trockener Beschaffenheit. Beim Druck zerfällt es zu einem weißen Mehl. Die kleinen Zellen des Gewebes sind mit äußerst zarten Zellwänden versehen, welchem Umstande die geringe Festigkeit zuzuschreiben ist. Der Inhalt der Zelle besteht aus einem oder wenigen unregelmäßigen Klumpen von weißer Farbe. Es sind dies Stärkekörner, welche aus unzähligen, äußerst kleinen Körnchen zusammengesetzt sind. Öl und Proteinstoffe fehlen dem Endosperm vollständig. Die dicken, fleischigen Cotyledonen zeigen ein mit Intercellularräumen versehenes Gewebe, welches aus sehr kleinen, zartwandigen Zellen zusammengesetzt ist. Dieselben sind mit Proteinkörnern gefüllt. Der Zellsaft enthält fettes Öl. Stärke ist nicht vorhanden. R. hypericoides Willd., R. hirtella Jaub. et Sp. zeigen völlige Übereinstimmung mit der beschriebenen Art.

Hololachne Ehrbg. H. soongarica Ehrbg. ist im Samen von der vorigen Gattung nicht zu unterscheiden.

I. 2. Tamaricoideae Tamariceae.

Tamarix L. T. macrocarpa Ehrbg. zeigt keine Spur eines Nährgewebes. Die fleischigen Cotyledonen bestehen aus einem, mit Intercellularräumen versehenen Gewebe sehr kleiner Zellen mit zarten Wänden. Der Inhalt der Zellen besteht aus Proteinkörnern und reichlichem fetten Öle. Stärke fehlt. Ebenso verhalten sich alle anderen Arten der großen Gattung.

Myricaria Desv. M. germanica (L.) Desv. und alle anderen untersuchten Arten der Gattung zeigen im Samen keine Unterschiede von Tamarix.

II. Fouquierioideae.

Fouquieria H.B.K. F. splendens Engelm. Der längliche, gerade, axile Embryo ist allseitig von einem Endosperm umgeben. Dasselbe besitzt überall die gleiche Dicke von meist sechs Zellschichten. Es ist, im Gegensatz zu dem gelben Embryo, von weißer Farbe, und von weich fleischiger, saftiger Beschaffenheit. Die großen, wenig regelmäßigen Zellen haben kräftige Wände und führen ansehnliche Mengen von sehr kleinen Proteinkörnern, die von einem ölhaltigen Plasma umgeben sind. Auch der mit flachen Cotyledonen versehene Embryo führt in seinen sehr kleinen Zellen Proteinkörner und reichliche Mengen von fettem Öl. Stärke fehlt sowohl dem Embryo als auch dem Endosperm. F. spinosa H.B.K. verhält sich ebenso wie die beschriebene Art.

Cistaceae.

Cistus Tourn. C. albidus L. Der spiralig gekrümmte Embryo ist in ein reichliches Nährgewebe eingebettet. Dasselbe sitzt fest an der Testa und ist von weißer Farbe, im Gegensatz zu dem gelblichen Embryo. Es besitzt eine ziemlich feste, zwar nicht hornige, aber knorplige Consistenz. Es besteht aus einem lückenlosen Gewebe von ziemlich großen, unregelmäßig polyedrischen Zellen. Die farblosen Wände derselben sind zart und bestehen aus reiner Reservecellulose. Das Innere der Zellen zeigt eine Anzahl (10—15) größerer, farbloser Körner, welche sich als Stärke erweisen. Sie sind oval elliptisch, stumpf dreieckig und zuweilen fast nierenförmig, meist $^2/_3$ so breit als lang. Sie zeigen keine Schichtung, aber häufig eine Längsspalte. Sie sind niemals zu mehreren vereinigt. Der spärliche Zellsaft enthält weder Öl noch körnige Proteinstoffe. Der Embryo wird von sehr kleinen, mit zarten Zellwänden versehenen, in regelmäßigen Reihen angeordneten Zellen gebildet. Sie führen kleine Proteinkörner und reichlich fettes Öl. Stärke fehlt dem Embryo ganz. C. candidissimus Dun., C. crispus L., C. creticus L., C. heterophyllus Desf., C. monspeliensis L., C. hirsutus Lam., C. salviaefolius L., C. populifolius L., C. laurifolius L. zeigen gar keine oder nur unwesentliche Unterschiede von der beschriebenen Art. Die Abweichungen bestehen in der verschiedenen Größe der Zellen und der variierenden Dicke der Zellwände.

Helianthemum Tourn. H. vulgare Gärtn. Der mit langem, gekrümmtem Stämmchen versehene Embryo ist in sehr reichliches Nährgewebe eingebettet. Dieses ist weiß und von weicher, trockener, mehliger Consistenz. Die großen, unregelmäßig polyedrischen Zellen haben unverdickte, doch nicht zarte Wände. Der Zellinhalt besteht aus 5—7 Stärkekörnern. Diese haben ovale, oft rundlich dreieckige, bisweilen nierenförmige Gestalt. Sie sind denen von Cistus sehr ähnlich. Öl und Proteinstoffe sind im Endosperm nicht nachzuweisen. Die flachen, kreisförmigen Cotyledonen führen in ihren sehr kleinen Zellen Proteinkörner und fettes Öl, aber keine Stärke. Die vielen Arten der Gattung zeigen kaum wesentliche Abweichungen. Die Gestalt und Größe der Cotyledonen wechselt, und die Größe der Stärkekörner ist gewissen Schwankungen unterworfen. Auch die Menge des Nährgewebes ändert sich; bei H. guttatum Mill. ist sie recht gering und der Embryo so groß, dass er vielfach die Testa berührt und das Endosperm umschließt.

Hudsonia L. H. ericoides L. ist im Samen von Helianthemum kaum verschieden, sogar die Form der Stärkekörner ist dieselbe.

Lechea L. L. major Mchx. zeigt ebenfalls ein sehr reichliches Endosperm, dessen kleine Zellen ovale Stärkekörner führen. Der Embryo hat statt derselben Proteinstoffe und Öl aufgespeichert.

Bixaceae.

Bixa L. B. Orellana L. Der Same besitzt ein sehr reichlich entwickeltes Endosperm, welches den in der Mitte befindlichen Embryo von allen Seiten umgiebt. Es ist von rein weißer Farbe und besitzt ziemlich feste Consistenz. Es stellt ein lückenloses Gewebe dar, dessen Zellen außen sehr klein sind, nach innen zu schnell größer werden. Sie sind zu radialen Reihen angeordnet und im Querschnitt regelmäßig sechseckig. Die Zellwände sind farblos und unverdickt, jedoch ziemlich fest. Der Zellinhalt besteht aus wenigen großen Körnern, welche sich als Stärke erweisen. Sie sind meist oval bis länglich, zuweilen stumpf dreieckig und fast nierenförmig, durchschnittlich $^1/_2$ so breit als lang. Sie zeigen wenige zarte Schichten und besitzen meist eine spaltenförmige Höhlung mit kurzen Querrissen. Die Körner der äußersten Zellen sind sehr klein. Außerdem enthalten die Zellen noch ein schwach gelbliches Plasma mit punktförmigen Stärkekörnchen. Öl und Proteinkörner fehlen. Der Embryo besitzt große, dünne, knieförmig gebogene Cotyledonen. Die kleinen, zarten Zellen der letzteren enthalten Proteinkörner und Spuren von fettem Öl. Der Embryo ist im Gegensatz zum Endosperm von gelblicher Farbe.

Maximilianea Mart. et Schrank. M. angolensis (Welw. et Oliv.) O. Ktze. Der bogenförmig gekrümmte Embryo ist von allen Seiten von einem reichlichen Nährgewebe umgeben. Dasselbe hat überall die gleiche Dicke, ist weiß und von weicher, fleischiger bis butterartiger Consistenz. Es besteht aus großen, in tangentialer Richtung etwas gestreckten, im Querschnitt sechseckigen Zellen mit zarten Wänden. Der Zellinhalt wird von einem an fettem Öl sehr reichen Plasma gebildet, in dem auch sehr kleine Proteinkörner verteilt sind. Stärke ist nicht vorhanden. Der fleischige Embryo hat kleine, flache Cotyledonen. Sowohl die kleinen Zellen der letzteren als auch die des langen Stämmchens enthalten winzige Proteinkörner und viel fettes Öl. Stärke fehlt auch dem Embryo. M. tinctoria (A. Rich.) O. Ktze. ist nicht von voriger verschieden.

Von **Amoreuxia** Moc. et Sess. und **Sphaerosepalum** Bak. standen mir keine Samen zur Verfügung. Amoreuxia Moc. et Sess. soll ein reichliches, fleischiges, ölhaltiges Endosperm besitzen.

Winteranaceae.

Winterana L. W. Canella L. Das äußerst reichlich entwickelte Endosperm füllt den ganzen Samen aus. In der Nähe des Nabels ist in ihm ein sehr kleiner Embryo eingebettet. Das Nährgewebe ist frei von der Testa, von weißer Farbe und weichfleischiger, fast butterartiger Beschaffenheit. Nach außen ist es durch eine schmale Schicht verkorkter Zellen abgeschlossen, nach innen zu werden die Zellen schnell sehr groß. Sie zeigen wenig regelmäßige Gestalt und sehr zarte Wandungen. Das Zellinnere besteht aus einem Plasma, welches sehr große Mengen von fettem Öl enthält. Dasselbe ist so reichlich, dass die Samen danach riechen und dasselbe bei leichtem Druck in Tropfen hervorquillt. Außerdem finden sich in allen Zellen kleine, kugelige Proteinkörnchen. Stärke fehlt dem Nährgewebe. Der gerade, aus sehr kleinen, zartwandigen Zellen bestehende Embryo enthält keine festen Reservestoffe. Der Zellsaft ist jedoch ölhaltig.

Cinnamodendron Endl. C. macranthum Baill. zeigt dieselbe enorm reichliche Entwickelung des Endosperms wie Winterana. Es ist weiß, durchscheinend und von butterartiger Consistenz. Die Zellen des Gewebes sind im allgemeinen kleiner als bei voriger Gattung und zartwandig. Der Inhalt birgt große Mengen fetten Öles und kleine Proteinkörner. Der winzige, mit zwei dicken, ungegliederten Cotyledonen versehene Embryo liegt in der Nähe des Nabels. Seine sehr kleinen, zartwandigen Zellen enthalten ein ölführendes Plasma. Stärke fehlt dem ganzen Samen.

Über die Gattungen **Warburgia** Engl. und **Cinnamosma** Baill. vermochte ich keine Untersuchungen anzustellen.

Koeberliniaceae.

Koeberlinia Zucc. K. spinosa Zucc. Der Embryo ist wie der ganze Same stark gekrümmt und von allen Seiten von einem dünnen Nährgewebe umgeben. Es ist überall gleich stark, 3—5-schichtig; es wird jedoch innerhalb der Krümmung etwas dicker. Die Zellen stehen regelmäßig radial unter einander und haben rechteckige Gestalt. Die Wände der Zellen sind zart, und in denselben befindet sich ein Plasma, welches viel fettes Öl enthält. Winzige Proteinkörnchen sind in großer Zahl vorhanden. Stärke fehlt. Der große Embryo besitzt dieselbe gelbliche Farbe und weichfleischige Consistenz wie das Endosperm. Seine kleinen Zellen sind reich an fettem Öl und führen auch Proteinkörner. Stärke ist nicht vorhanden.

Violaceae.

I. Paypayroleae.

Paypayrola Aubl. P. guyanensis Aubl. besitzt ein reichliches Nährgewebe, welches den mit großen, blattartigen Cotyledonen versehenen, axilen Embryo an den Breitseiten in dicker Schicht umgiebt. Die großen, radial angeordneten Zellen haben zarte Wände. Ihr Inhalt besteht aus einem stark ölhaltigen Plasma und kleinen Proteinkörnern. Stärke ist nicht vorhanden. Die flachen, weit entwickelten Cotyledonen führen in ihren kleinen Zellen Proteinkörner und fettes Öl.

Amphirrox Spr. Die Gattung ist im Samen von der vorigen nicht verschieden.

Isodendrion A. Gray. I. pyrifolium A. Gray. Das reichlich entwickelte Endosperm liegt den flachen, blattartigen Cotyledonen in dicker Schicht von beiden Seiten auf. Es besitzt weiße Farbe und weiche, fleischige Consistenz. Es wird von einem zusammenhängenden Gewebe von kleinen, zartwandigen Zellen gebildet. Der Inhalt der Zellen besteht aus einer Anzahl kleiner, kugeliger Proteinkörner, welche von einer reichlichen, viel fettes Öl führenden, protoplasmatischen Grundsubstanz umgeben sind. Stärke fehlt dem Endosperm. Die flachen, gelblichen, weit entwickelten Cotyledonen führen in ihren kleinen Zellen keinerlei Reservestoffe mit Ausnahme von etwas Öl. Stärke ist auch im Embryo nicht vorhanden.

II. Rinoreeae.

Rinorea Aubl. A. Hookeriana (King) O. Ktze. Das reichlich entwickelte Endosperm schließt den geraden, axilen, mit flachen Keimblättern versehenen Embryo von allen Seiten ein. Es ist von sehr weicher Consistenz und gelblicher Farbe. Die großen Zellen des interstitienlosen Gewebes sind radial angeordnet und mit zarten Wänden versehen. Der Inhalt besteht aus mehreren großen, unregelmäßig rundlichen Proteinkörnern, welche von einer viel fettes Öl führenden Grundmasse umgeben sind. Das Öl ist so reichlich, dass es bei leichtem Druck aus dem Samen hervortritt. Stärke fehlt dem Endosperm. Die blattartigen Cotyledonen führen in ihren winzigen Zellen wenige Proteinkörnchen und etwas Öl. R. guyanensis Aubl., R. comosa (King) Taub., R. macrocarpa (Mart.) O. Ktze. zeigen keine wesentlichen Unterschiede von der beschriebenen Art.

Gloeospermum Tr. et Planch. Nach verschiedenen Autoren entbehren die noch mangelhaft bekannten Arten dieser Gattung des Nährgewebes im reifen Samen. Samenmaterial stand mir nicht zur Verfügung.

Leonia Ruiz et Pav. Nach Eichler in Martii Fl. brasil. XII. 1 besitzen die Arten dieser Gattung im Samen einen axilen Embryo, welcher von einem reichlichen Endosperm umgeben ist. Das Nährgewebe ist reich an fettem Öl.

Melicytus Forst. Von dieser Gattung hatte ich kein brauchbares Samenmaterial.

Hymenanthera R. Br. H. crassifolia Hook. fil. Der kleine, gerade Embryo ist von einem sehr reichlichen Nährgewebe umgeben. Dasselbe ist von fleischiger Consistenz und weißer Farbe. Die großen, unregelmäßigen Zellen des Gewebes haben kräftige Wände. Der Inhalt besteht aus einem stark ölhaltigen Zellsaft und sehr kleinen Proteinkörnchen. Stärke ist nicht vorhanden. Auch der Embryo führt ein wenig fettes Öl und feste Proteinstoffe und ermangelt der Stärke.

III. Violeae.

Calyptrion Ging. C. excelsum (Willd.) Taub. Nach Eichler besitzt der Same ein dünnes, den großen, flachen, fast quadratischen Cotyledonen aufliegendes Nährgewebe. Dasselbe ist weich fleischig und enthält Öl.

Anchietia St. Hil. A. salutaris St. Hil. Der Same enthält einen weit entwickelten geraden, axilen Embryo mit großen, blattartigen Cotyledonen. Derselbe ist von allen Seiten von einem Nährgewebe umgeben, welches weiße Farbe und fleischige Consistenz besitzt. Es besteht aus 8—10 Schichten nicht großer, sehr unregelmäßiger Zellen. Diese haben zarte Wände und enthalten eine an fettem Öl sehr reiche, protoplasmatische Grundmasse, in welcher auch winzige Proteinkörner in großer Anzahl verteilt sind. Stärke ist im Endosperm nicht vorhanden. Die blattartigen Cotyledonen sind ungefähr von der halben Dicke des Nährgewebes. Sie zeigen eine deutliche Epidermis und vier Schichten Parenchymzellen. Letztere enthalten reichliche Proteinkörner und fettes Öl, aber keine Stärke.

Schweiggeria Spreng. S. fruticosa Spreng. besitzt nach Eichler ein reichliches Endosperm, welches den axilen Embryo allseitig umgiebt. Dasselbe ist fleischig, enthält also wahrscheinlich Öl. Der Embryo ist von der Länge des Nährgewebes; er hat dicke, wenig Gliederung zeigende Cotyledonen.

Hybanthus Jacq. H. setigerus (St. Hil.) Taub. Der gerade, axile Embryo liegt in einem sehr reichlichen Nährgewebe. Es ist weiß und von sehr weicher Beschaffenheit. Die sehr großen, im Durchschnitt regelmäßig sechseckigen Zellen haben sehr zarte Wände. Ihr Inhalt besteht aus einem stark ölhaltigen Plasma, in welchem sich zahllose, sehr kleine Proteinkörnchen befinden. Stärke ist nicht vorhanden. Die flachen Cotyledonen führen in ihren sehr kleinen Zellen Proteinkörner und fettes Öl. H. Ipecacuanha (L.) Taub., H. enneaspermus (L.) Taub. zeigen keine wesentlichen Abweichungen von voriger Art.

Agatea A. Gray habe ich nicht untersuchen können.

Noisettia H.B.K. A. orchidiflora (Rudge) Ging. ist nach Eichler mit einem reichlichen fleischigen Endosperm versehen. Es führt daher wahrscheinlich Öl.

Viola Trn. V. tricolor L. Der Same besitzt ein stark entwickeltes Nährgewebe von weißer Farbe und sehr weicher, butterartiger Consistenz. Es hüllt den axilen, schmalen Embryo von allen Seiten ein. Auch über demselben befindet sich Endosperm, nur mit dem Stämmchen berührt der Embryo die Testa. Die großen, im Querschnitt sechseckigen Zellen haben zarte Wände. Der Inhalt ist ein stark ölhaltiges Plasma, in welchem sich zahlreiche kuglige Proteinkörner befinden. Stärke ist nicht vorhanden. Auch die flachen, jedoch wenig Gliederung zeigenden, kleinen Cotyledonen führen in ihren kleinen Zellen Proteinkörner und fettes Öl. Sie enthalten keine Stärke. Ich untersuchte eine Anzahl von Arten der Gattung und fand keine merklichen Abweichungen von der beschriebenen Art.

Flacourtiaceae.

I. Erythrospermeae.

Dasylepis Oliv. D. integra Warb. Der axile Embryo liegt in einem sehr reichlichen Endosperm. Dasselbe ist schwach gelblich und von sehr weicher Consistenz. Die nach innen an Größe zunehmenden Zellen sind regelmäßig fünfeckig im Querschnitt und haben zarte Zellwände. Der Inhalt besteht aus wenigen, großen, rundlichen, weißen Proteinkörnern und einer sehr viel fettes, gelbliches Öl enthaltenden Grundmasse. Stärke ist nicht vorhanden. Auch der Embryo enthält fettes Öl und Proteinkörner und entbehrt der Stärke.

Erythrospermum Lam. Diese Gattung hat nach Warburg im Samen ein reichliches Nährgewebe und einen mit breiten Cotyledonen versehenen Embryo.

Berberidopsis Hook. f. B. corallina Hook. fil. besitzt ein stark entwickeltes Endosperm, welches viel fettes Öl enthält. Auch der Embryo führt diesen Reservestoff. Stärke ist im Samen nicht vorhanden.

Pyramidocarpus Oliv. P. Blackii Oliv. besitzt ein reichliches Nährgewebe, das den mit flachen Cotyledonen versehenen Embryo allseitig umgiebt. Die zartwandigen Zellen führen fettes Öl, est ist daher von fleischiger Consistenz. Stärke fehlt dem Samen.

II. Oncobeae.

Grandidiera Jaub. G. Boivini Jaub. besitzt nach Warburg ein reichliches Endosperm und einen sehr kleinen Embryo.

Oncoba Forsk. O. spinosa Forsk. Der flache Same zeigt ein stark entwickeltes Nährgewebe. Der axile Embryo wird von allen Seiten damit umgeben. Es ist rein weiß und von fleischiger Consistenz. Die großen Zellen stehen in radialen Reihen. Die äußeren sind länglich, die inneren im Querschnitt fast quadratisch. Die kräftigen Wände bestehen aus reiner Cellulose. Das ganze Innere ist erfüllt von kugeligen, großen Proteinkörnern, welche von einer öligen Grundmasse umgeben sind. Stärke ist nicht vorhanden. Der Embryo hat flache kreisrunde Cotyledonen, welche aus 8 Schichten sehr kleiner, quadratischer, zartwandiger Zellen bestehen.

Diese führen kleine Proteinkörnchen und fettes Öl. Stärke fehlt. Die anderen Arten der Gattung sind in den Samen nicht wesentlich von O. spinosa verschieden.

Mayna Aubl. Alle Arten der Gattung besitzen nach Warburg ein reichliches Nährgewebe, welches den axilen, geraden Embryo umgiebt. Die Cotyledonen sind flach. M. dürfte sich auch hinsichtlich der Reservestoffe an die vorige Gattung anschließen.

Carpotroche Endl. C. brasiliensis Endl. Der Same zeigt ein stark entwickeltes Endosperm, in welchem sich ein gerader axiler Embryo befindet. Das Nährgewebe ist weiß und von sehr weicher Beschaffenheit. Die sehr großen, unregelmäßigen Zellen haben unverdickte Wände. Der Inhalt zeigt wenige, kugelige Proteinkörner von seltener Größe, welche sich in einer von fettem Öl strotzenden Grundmasse befinden. Der Embryo ist von der Länge des Nährgewebes; er besitzt flache blattartige Cotyledonen. Seine Zellen sind ganz bedeutend kleiner als die des Endosperms. Sie enthalten ebenfalls kugelige, jedoch bedeutend kleinere Proteinkörner und fettes Öl. Stärke fehlt dem ganzen Samen.

Buchnerodendron Gürke. B. speciosum Gürke. Ein reichliches Nährgewebe umgiebt den geraden axilen Embryo. Es ist von fleischiger Beschaffenheit. Die Zellen führen Proteinkörner und viel fettes Öl. Der Embryo ist nicht von der Länge des Endosperms. Die dünnen, blattartigen Cotyledonen führen feste Proteinstoffe und etwas Öl. Stärke fehlt dem ganzen Samen.

III. 1. Pangieae Hydnocarpeae.

Hydnocarpus Gärtn. H. alpina Wight. Das Endosperm ist stark entwickelt und umschließt den geraden axilen Embryo. Es ist weiß und von butterartiger Consistenz. Die großen, im Querschnitt quadratischen Zellen haben kräftige Wände und enthalten große, unregelmäßige Proteinkörner und sehr viel fettes Öl. Auch die flachen Cotyledonen führen diese Reservestoffe. Stärke fehlt. Ebenso verhielten sich H. venenata Gärtn. und H. Blumei Warb. Das Nährgewebe mehrerer Arten, namentlich das von H. venenata entwickelt bei Zutritt von Wasser große Mengen von Blausäure. Wahrscheinlich ist es das Öl, welches zersetzt wird. Weder über die Natur desselben, noch über die zu Grunde liegenden chemischen Processe ist etwas bekannt.

Trichadenia Thw. T. zeylanica Thw. besitzt ein sehr reichliches, große Mengen von fettem Öl bergendes Endosperm. Auch die blattartigen Cotyledonen des geraden axilen Embryos enthalten Öl. Stärke fehlt.

Gynocardia R. Br. G. odorata R. Br. Die Samen sind von Hydnocarpus weder äußerlich noch innerlich wesentlich unterschieden. Die großen Zellen des Nährgewebes führen dieselben Inhaltsstoffe. Sowohl die Gestalt und Größe, als auch die chemische Beschaffenheit ist die gleiche.

Bei Zutritt von Wasser bildet sich ebenfalls Blausäure; daher auch die giftigen Eigenschaften der frischen Samen und die medicinische Verwendung derselben. Auch der Embryo ist dem von Hydnocarpus sehr ähnlich.

Pangium Reinw. P. edule Reinw. Das überaus reichliche Endosperm schließt einen geraden, axilen, mit flachen Cotyledonen versehenen Embryo ein. Es ist gelblich und von butterartiger Consistenz. Die großen, würfelförmigen Zellen mit dünnen Wänden führen große Mengen von fettem Öl und Proteinkörner. Das Nährgewebe entwickelt, ebenso wie das der vorigen Gattungen, bei Wasserzusatz große Mengen von Blausäure. Der Same von P. Naumanni Warb. ist nur in der äußeren Gestalt von P. edule verschieden.

III. 2. Pangieae Kiggelarieae.

Kiggelaria L. K. africana L. besitzt ein reichliches, zu beiden Seiten des Embryos befindliches Endosperm. Die großen, im Querschnitt regelmäßig sechseckigen Zellen haben zarte Wände und führen kleine, unregelmäßige Proteinkörner und viel fettes Öl. Die flachen Cotyledonen des axilen Embryos bestehen aus einem bis 10 Zellschichten dicken, mit Intercellularräumen versehenen Gewebe. Die sehr kleinen, fast würfelförmigen Zellen führen etwas Öl. Stärke fehlt im ganzen Samen.

IV. Paropsieae.

Paropsia Noronh. besitzt ein reichliches öliges Nährgewebe. Auch die dünnen Cotyledonen enthalten etwas Öl. Stärke fehlt dem Samen.

Hounea Baill. gleicht der vorigen Gattung, ebenso: **Soyauxia** Oliv.

Barteria Hook. B. Braunii Engl. Der mit dünnen, blattartigen Cotyledonen versehene Embryo ist allseitig von einem weißen, fleischigen Nährgewebe umgeben. Die großen, in radialer Richtung etwas gestreckten Zellen haben sehr zarte Wände und sind im Querschnitt regelmäßig sechseckig. Im Lumen finden sich viele, kugelrunde Proteinkörner, welche von einer ölhaltigen Grundmasse umgeben sind. Stärke fehlt dem Samen.

V. Abatieae.

Abatia Ruiz. et Pav. Nach Eichler ist bei den wenigen Arten der Gattung ein reichliches Nährgewebe vorhanden. Der schmale, mit dicken Cotyledonen versehene Embryo liegt in der Achse des im Querschnitt kreisförmigen Endosperms. Die Keimblätter sind halb ellipsoidisch. Das Nährgewebe ist fleischig, dürfte also wahrscheinlich Öl führen.

VI. 1. Scolopieae Euscolopieae.

Scolopia Schreb. S. spinosa (Roxb.) Warb. hat ein starkes Nährgewebe, in welchem sich ein axiler Embryo befindet. Derselbe ist fast von der Länge des Samens und hat flache Cotyledonen. Die kleinen Zellen des Endosperms enthalten sehr viel Proteinkörner und fettes Öl in reichlicher Menge.

Streptothamnus F. v. Müll. besitzt nach Warburg ein sehr starkes Nährgewebe und einen sehr kleinen basalen, eiförmigen Embryo.

VI. 2. Scolopieae Prockieae.

Prockia L. P. crucis L. führt im Samen ein fleischiges Nährgewebe. Die großen Zellen desselben enthalten fettes Öl und Proteinkörnchen. Der Embryo ist klein, axil, und hat kleine fleischige Keimblätter. Stärke ist nicht vorhanden.

Hasseltia H.B.K. hat nach Bentham und Hooker ein fleischiges Nährgewebe und einen geraden Embryo mit blattartigen Cotyledonen.

Banara Aubl. Die brasilianischen Arten der Gattung besitzen nach Eichler ein Nährgewebe, das den ganzen Samen ausfüllt. An seiner Basis befindet sich ein sehr kleiner Embryo mit halbkugeligen Cotyledonen und einem kegelförmigen Würzelchen. Das Nährgewebe ist von fleischiger Beschaffenheit. Leider hatte ich keine kürzlich gesammelten Samen der brasilianischen Arten. Nur von B. mexicana A. Gr. fand sich ein mit reichlichen Früchten und Samen versehenes Exemplar aus Pringle's »Plantae mexicanae«. Ich gebe eine kurze Beschreibung des Sameninnern:

Das Nährgewebe ist reichlich entwickelt und von weißer Farbe. Es ist trocken und zerfällt bei leichtem Druck zu einem Mehl. Es wird durchsetzt von einem großen, nicht axilen Embryo. Die großen, vielfach gefalteten Cotyledonen sind blattartig. Das Endosperm besteht aus großen, zartwandigen Zellen, welche eine erhebliche Anzahl von Stärkekörnern enthalten. Diese sind kugelig bis oval, einzeln, oder aus 2—4 Körnern bestehend. Öl und Proteinstoffe fehlen dem Nährgewebe. Die Cotyledonen bestehen meist aus vier Zellschichten mit vielen Intercellularräumen. Die kleinen, quadratischen Zellen sind mit reichlichem Chlorophyll versehen. Stärkekörner konnten nicht nachgewiesen werden.

Da es mir unmöglich schien, dass innerhalb einer so kleinen Gattung so sehr erhebliche Unterschiede im Nährgewebe und Keimling vorkommen könnten, so stiegen mir Zweifel an der richtigen Bestimmung des Exemplars auf. Diese sind auch gerechtfertigt, da Blüten nicht vorhanden sind und da namentlich die Früchte einsamig sind, was niemals bei B. vorkommt.

Pineda Ruiz. et Pav. P. incana Ruiz. et Pav. besitzt ein fleischiges, ölführendes Endosperm und einen großen Embryo mit flachen Cotyledonen. Er ist axil.

VII. Homalieae.

Byrsanthus Guillem. Die Gattung hat nach Bentham und Hooker im Samen reichliches, fleischiges Endosperm und einen geraden Embryo mit flachen Cotyledonen.

Homalium Jacq. Mehrere Arten aus den verschiedensten Sectionen wurden untersucht. Alle haben einen axilen, geraden Embryo mit flachen Cotyledonen, welche flach aufeinander liegen. Von beiden Seiten liegt ihnen ein fleischiges Nährgewebe auf. Die kleinen, zartwandigen Zellen enthalten Proteinkörner und fettes Öl. Auch die Cotyledonen enthalten diese Reservestoffe. Stärke fehlt.

Calantica Tul. C. cerasifera (Vent.) Tul. Das Endosperm ist fleischig und befindet sich zu beiden Seiten des flachkeimblätterigen Embryos. Die kleinen Zellen sind vollgepfropft mit Proteinkörnern und enthalten fettes Öl. Der Embryo hat bedeutend kleinere Zellen, aber dieselben Reservestoffe.

Trimeria Harv. T. alnifolia Planch. hat ein aus großen, rechteckigen, radial angeordneten Zellen zusammengesetztes Nährgewebe. Es ist fleischig; die Zellen sind mit großen Proteinkörnern gefüllt und enthalten fettes Öl. Die flachen Cotyledonen und das dicke Stämmchen des großen Embryos führen die gleichen Reservestoffe.

VIII. Phyllobotryeae.

Phyllobotryum Müll. Arg. Ph. spathulatum Müll. Arg. hat nach Warburg ein Endosperm. Der Embryo ist axil und hat flache Cotyledonen. Dieselben sind eiförmig.

Von **Phylloclinium** Baill. und **Mocquerysia** Hun. sind Samen nicht bekannt.

IX. 1. Flacourtieae-Euflacourtieae.

Myroxylon J. et G. Forst. M. velutinum (Tul.) Warb. Im Samen findet sich reichliches Nährgewebe. Es ist weiß und fleischig. Zwischen den beiden halbkugeligen Hälften desselben befindet sich ein axiler, gerader Embryo mit flachen Keimblättern. Die kleinen, zartwandigen Zellen führen fettes Öl und Proteinkörner. Die Cotyledonen enthalten in ihren winzigen Zellen dieselben Reservestoffe. M. racemosum (S. et Z.) O. Ktze. und M. Pringlei (Robins.) Warb. verhalten sich ebenso.

Azara R. et Pav. A. dentata R. et P. und A. integrifolia R. et P. unterscheiden sich im Samen kaum von der vorigen Gattung. Die Cotyledonen führen oft Chlorophyll.

Ludia Lam. besitzt nach Bentham und Hooker ein Nährgewebe.

Von **Tisonia** Baill. sind Samen nicht bekannt.

Neumannia Rich. N. minima (Bak.) Warb. Das Endosperm ist dünn, weiß und von fleischiger Consistenz. An den dicksten Stellen beträgt es vier Zellschichten, vielfach berührt der gekrümmte Embryo die Samenschale. Das Endosperm besteht aus kleinen, zartwandigen Zellen, welche winzige Proteinkörner in großer Zahl und fettes Öl führen. Der hufeisenförmig gebogene Embryo enthält die gleichen Reservestoffe. N. theiformis (Willd.) A. Rich. stimmt mit der beschriebenen Art überein.

Flacourtia Juss. F. Jangomas (Lour.) Miq. Das Nährgewebe ist von beträchtlicher Dicke und liegt zu beiden Seiten der aufeinander liegenden, dünnen Cotyledonen des Embryos. Die großen, viereckigen, in radialen Reihen stehenden Zellen sind gefüllt mit großen Proteinkörnern und öliger Grundmasse. Auch die flachen Cotyledonen führen in ihren sehr kleinen quadratischen Zellen diese Reservestoffe. Stärke ist nicht vorhanden. F. Ramontchi L'Herit. und F. hirtiuscula Oliv. sind weder von der vorigen Art noch unter einander verschieden.

Doryalis Arn. et E. Mey. D. caffra (Hook. f. et Harv.) Warb. zeigt im Bau des Samens größte Ähnlichkeit mit voriger Gattung. Die Zellen des fest fleischigen Endosperms haben kräftige Wandungen und sind kleiner. Embryo und Reservestoffe sind wie bei Flacourtia.

IX. 2. Flacourtieae Idesieae.

Idesia Maxim. I. polycarpa Maxim. Das sehr reichliche fleischige Nährgewebe umgiebt den axilen, geraden Embryo auf den flachen Seiten. Die weitlumigen Zellen sind vollgepfropft mit Proteinkörnern von riesiger Größe. Öl ist reichlich vorhanden. Die sehr kleinzelligen Cotyledonen führen die nämlichen Reservestoffe.

Poliothyrsis Oliv. P. sinensis Oliv. schließt sich im wesentlichen an die vorige Gattung an. Die Proteinkörner sind jedoch bedeutend kleiner.

X. Casearieae.

Lunania Hook. und **Tetrathylacium** Pöpp. und Endl. besitzen nach Warburg ein Nährgewebe und einen geraden Keimling.

Samyda L. S. serrulata L. In dem sehr stark entwickelten, fleischigen Endosperm befindet sich ein axiler, gerader, mit dünnen, flachen Cotyledonen versehener Embryo. Die sehr kleinen, zartwandigen Zellen des Nährgewebes führen kleine Proteinkörner in großer Menge und viel fettes Öl. Der Embryo hat bei weitem nicht die Länge des Samens, auch er ist mit Proteinkörnern und Öl versehen. Stärke fehlt vollständig.

Laetia L. Die Gattung ist im Samen von der vorigen nicht wesentlich verschieden.

Patrisia Rich. besitzt nach Eichler ein reichliches fleischiges Endosperm und einen geraden Embryo mit flachen Cotyledonen.

Osmelia Thw. enthält im Samen nach Warburg ein Nährgewebe und einen axilen Embryo mit flachen Keimblättern.

Casearia Jacq. C. luzonensis Warb. Ein gut entwickeltes Endosperm ist im Samen vorhanden. Es ist weiß, fleischig und umhüllt den geraden, axilen Embryo von allen Seiten. Die zartwandigen Zellen sind in radialen Reihen angeordnet und enthalten viel kleine Proteinkörner. Die protoplasmatische Grundmasse ist reich an fettem Öl. Die flachen Cotyledonen führen dieselben Reservestoffe. Stärke fehlt. Alle anderen untersuchten Arten verhielten sich ebenso.

XI. Bembicieae.

Bembicia Oliv. B. axillaris Oliv. besitzt nach Warburg ein Nährgewebe und einen axilen, geraden, großen Embryo mit flachen Keimblättern.

Anhang.

Physena Thouars. Ph. madagascariensis Dup. Thou. Der Same entbehrt eines Nährgewebes. Die gefalteten, dicken Cotyledonen des gekrümmten Embryos bestehen aus einem vielschichtigen Gewebe im Querschnitt quadratischer Zellen mit dünnen Wänden. Der Inhalt besteht aus vielen eiförmigen, sehr kleinen Stärkekörnern. Öl und Proteinkörner fehlen. Nach Warburg ist das eine Keimblatt nur sehr klein.

Peridiscus Benth. P. lucidus Benth. hat nach Warburg im nährgewebslosen Samen einen gekrümmten Embryo.

Microsemma Lab. M. salicifolia Lab. besitzt nach Baillon ein mäßiges, fleischiges Endosperm und einen geraden Embryo mit flachen Cotyledonen und kurzer Radicula.

Turneraceae.

Wormskioldia Thonn. et Schum. W. glandulifera Klotzsch hat ein weißes, fleischiges Nährgewebe, welches einen axilen, geraden Embryo mit platten Cotyledonen umhüllt. Die kleinen, zarten Zellen führen viel fettes Öl und kleine Proteinkörner. Auch die gelblichen Cotyledonen führen diese Reservestoffe. Stärke fehlt.

Streptopetalum Hochst. St. graminifolium Urb. ist im Samen von der vorigen Gattung nicht verschieden.

Piriqueta Aubl. P. caroliniana Urb. Das sehr reichliche, fleischige Endosperm umgiebt den axilen Embryo allseitig in dicker Schicht. Reichliches Öl und viele Proteinkörner erfüllen die kleinen, regelmäßig polyedrischen Zellen. Die im Durchschnitt halbellipsoidischen Keimblätter enthalten dieselben Reservestoffe.

Turnera L. Mehrere untersuchte Arten der Gattung zeigten sowohl im inneren Bau des Samens wie in der Natur der Reservestoffe mit Piriqueta die größte Übereinstimmung.

Maleherbiaceae.

Malesherbia Ruiz. et Pav. M. serrata Phil. Ein sehr reichliches Endosperm umgiebt von allen Seiten in dicker Schicht den geraden, axilen Embryo. Es ist von weicher Consistenz und besteht aus 8—10 Schichten von in genauen radialen Reihen angeordneten, würfelförmigen Zellen mit zarten Wänden. Der Inhalt wird von einer Anzahl großer Proteinkörner gebildet, welche von einer ölhaltigen Grundmasse umgeben sind. Die dicken Cotyledonen besitzen Gefäßbündel. Ihre Zellen enthalten Öl. Stärke fehlt vollständig. M. humilis Don. verhält sich ebenso.

Passifloraceae.

I. Passifloreae.

Tryphostemma Harvey. T. Hanningtonianum Mast. Zu beiden Seiten der dünnen, großen Cotyledonen befindet sich ein ungemein stark entwickeltes Nährgewebe. Die schmalen Zellen sind zu radialen Reihen angeordnet und in radialer Richtung gestreckt. Sie sind zartwandig und führen große, kuglige Proteinkörner. Auch fettes Öl ist reichlich. Die wenigschichtigen Cotyledonen führen dieselben Stoffe. Stärke ist im Samen nicht vorhanden.

Adenia Fork. Alle untersuchten Arten waren von der vorigen Gattung im Samen so gut wie gar nicht verschieden.

Passiflora L. Mehrere Arten aus verschiedenen Sectionen wurden untersucht; bei sämtlichen fand sich ein reichliches Nährgewebe von fleischiger Beschaffenheit. Die nicht großen Zellen sind in tangentialer Richtung gestreckt und zu radialen Reihen angeordnet. Der Inhalt besteht aus großen Proteinkörnern und fettem Öl. Der Embryo ist gerade, axil, und hat blattartige Cotyledonen. Die Letzteren berühren jedoch die Testa nicht. Auch sie führen Proteinkörner und fettes Öl. Stärke ist nie vorhanden.

Tetrapathaea Raoul. T. australis Raoul. ist im Samen von Passiflora nicht verschieden.

II. Acharieae.

Acharia Thunb. A. tragioides Thunbg. hat reichliches fleischiges Endosperm und einen axilen, geraden Embryo mit flachen Keimblättern. In allen Zellen finden sich Proteinkörner und fettes Öl. Stärke fehlt.

Von den nicht aufgeführten Passifloraceae besaß ich kein brauchbares Samenmaterial.

Caricaceae.

Carica L. C. Papaya L. Der gerade, axile Embryo ist von einem sehr reichlichen Nährgewebe umgeben. Es ist weiß und von sehr weicher Beschaffenheit. Die großen, wenig regelmäßigen Zellen sind zartwandig, enthalten wenig Proteinkörner, aber große Mengen von fettem Öl. Die flachen Cotyledonen führen die gleichen Reservestoffe.

Jacaratia Marcg. J. mexicana DC. ist von Carica im Samen nicht verschieden.

Loasaceae.

I. 1. Gronovioideae Gronovieae.

Gronovia L. G. scandens L. Ein Nährgewebe ist nicht vorhanden. Die weißen, fleischigen, aufeinander liegenden Cotyledonen enthalten in den radial angeordneten, schmalen Zellen große, kuglige Proteinkörner und fettes Öl. Das Stämmchen ist sehr kurz.

Cevallia Lagasc. und **Petalonyx** A. Gray zeigen im Bau des Samens und in der Natur der Reservestoffe mit Gronovia wesentliche Übereinstimmung.

II. 2. Mentzelioideae Mentzelieae.

Mentzelia Linn. M. albescens (Gill.) Griseb. besitzt ein mäßiges Endosperm, welches den geraden, axilen Embryo allseitig umgiebt. Es besteht aus meist 4 Schichten dünnwandiger Zellen. Diese enthalten Öl. Die kurzen, flachen Cotyledonen und das Stämmchen führen Öl und Proteinkörner. Stärke fehlt vollständig. M. aurea (Lindl.) Baill. hat ein dünnes 1—2schichtiges Endosperm. Die Zellen führen Proteinkörner und Öl. Der Embryo ist axil, gerade, und enthält dieselben Reservestoffe wie das Nährgewebe. Auch von den anderen Arten ist ein vollständiges Fehlen des Nährgewebes noch nicht bekannt.

II. 3. Mentzelioideae Eucnideae.

Eucnide Zucc. E. bartonioides Zucc. besitzt ein mäßiges Nährgewebe, welches in die Vorsprünge der Samenschale hineingreift. Aus 4—5 Schichten von kleinen Zellen bestehend, umgiebt es den Embryo gleichmäßig. Es führt, ebenso wie die kleinen dicken Cotyledonen und das kurze, kräftige Stämmchen, Öl und Proteinkörnchen. Stärke fehlt.

Sympetaleia A. Gray dürfte im Samen nur wenig von der vorigen Gattung verschieden sein.

III. 4. Loasoideae Klaprothieae.

Sclerothrix Presl und **Klaprothia** H.B.K. enthalten im Samen mäßiges, ölhaltiges Endosperm und einen axilen, geraden, fleischigen Embryo mit rundlichen, ölführenden Cotyledonen.

III. 5. Loasoideae Kissenieae.

Kissenia R. Br. K. spathulata Endl. Ein Endosperm ist nicht vorhanden. Die großen, dicken, fleischigen Cotyledonen des geraden Keimlings führen in ihren kleinen, radial angeordneten Zellen Proteinkörner und reichlich fettes Öl. Stärke fehlt.

III. 6. Loasoideae Loaseae.

Loasa Adans. L. urens Jacq. besitzt ein reichliches Nährgewebe, welches den axilen Embryo sehr gleichmäßig umgiebt. Die mit kräftigen Wänden versehenen Zellen führen fettes Öl und Proteinkörner. Auch die dicken Cotyledonen führen diese Reservestoffe. L. triphylla Juss. ist im Samen von der vorigen nicht verschieden. Unter den übrigen Arten kommen zwar Verschiedenheiten in Größe der Samen und der Zellen des Endosperms vor, jedoch die relative Menge und Beschaffenheit ist überall die gleiche.

Cajophora Presl. C. lateritia (Hook.) Klotzsch ist im inneren Bau des Samens und in der Natur der Reservestoffe von Loasa nicht verschieden.

Blumenbachia Schrad. B. Hieronymi Urb. hat reichliches, im Querschnitt ringförmiges Endosperm. Die großen Zellen führen viel Öl und Proteinkörner. Unterschiede von den beiden vorigen Gattungen sind kaum vorhanden.

Begoniaceae.

Hillebrandia Oliv. H. sandwicensis Oliv. Der winzige Same entbehrt eines Nährgewebes. Der Embryo ist gerade, hat dicke Cotyledonen und ein wenig differenziertes, fleischiges Stämmchen. Alle Zellen des Keimlings enthalten fettes Öl in reichlicher Menge und Proteinkörner. Stärke ist nicht vorhanden.

Begonia L. So groß bei der umfangreichen Gattung die Mannigfaltigkeit der Formen in den anderen Organen ist, so groß ist die Einförmigkeit im Bau des Samens. Stets von winziger Größe, entbehrt derselbe im reifen Zustande des Endosperms. Im unreifen Samen ist häufig ein wenigschichtiges Nährgewebe zu beobachten. Dasselbe führt Öl, doch keine festen Reservestoffe. Reif, füllt der fleischige, wenig differenzierte Embryo den ganzen Samen aus. Die kurzen, dicken Cotyledonen und das runde Stämmchen sind fleischig und führen in den zarten, kleinen Zellen viel fettes Öl und Proteinkörner. Stärke ist nicht vorhanden. Vertreter mehrerer Sectionen wurden untersucht und fast völlige Übereinstimmung gefunden.

Über **Symbegonia** Warb. und **Begoniella** Oliv. vermag ich nichts zu sagen.

Datiscaceae.

Datisca L. D. cannabina L. Die kleinen Samen führen kein Nährgewebe. Der gerade, fleischige Embryo enthält in seinen kleinen, dünnwandigen Zellen viel Proteinkörner und fettes Öl. Stärke fehlt.

Die Bedeutung der Samenanatomie für die Systematik der Parietales.

Die vorhergehende Untersuchung ist ausgeführt worden, um zu prüfen, ob im inneren anatomischen Bau des Samens und hauptsächlich in der Beschaffenheit der im Endosperm und Embryo enthaltenen Reservestoffe in der Reihe der Parietales Merkmale vorhanden sind, welche sich zur Charakterisierung der Familien verwenden lassen. Da es sich jedoch bei der natürlichen Anordnung der Pflanzen auch darum handelt, die Stufenfolge zu ermitteln, welche in der Entwickelung der einzelnen Organe stattgefunden hat, so soll im Folgenden versucht werden, die gewonnenen Merkmale auch zu diesem Zwecke zu benutzen, oder wenigstens vermittelst derselben die in diesem Sinne schon geschaffene Anordnung zu bestätigen. Es dürfte daher vielleicht zweckmäßig sein, zuerst in wenigen Worten ein Bild von der Stufenfolge zu geben, welche im anatomischen Bau der Samen zu beobachten ist.

Als ursprünglichster Typus ist ein Same aufzufassen, welcher bei massenhaft entwickeltem Nährgewebe eine undifferenzierte wenigzellige Embryoanlage bei der Reife enthält. Wird jedoch schon vor der Reife ein Teil des Endosperms verzehrt, so gehen Reservestoffe in den Embryo, dessen Volumen sich daher vergrößern muss. Bei fortschreitender Entwickelung kann es dann soweit kommen, dass wir im reifen Samen nur einen völlig ungegliederten, mit Reservestoffen erfüllten Embryo vorfinden. In der weitaus größeren Anzahl der Fälle ist jedoch mit der Volumzunahme des Keimlings eine Differenzierung desselben verbunden, wobei ein Teil der Reservestoffe verbraucht wird. Wir finden bei meistens noch reichlichem Endosperm dann einen Embryo mit blattähnlichen Cotyledonen und einem Würzelchen. Die Entwickelung kann dann soweit fortschreiten, dass der reife Same nur einen völlig gegliederten Keimling mit ganz blattartigen Cotyledonen und einem Stämmchen nebst Würzelchen enthält. Fast ohne Reservestoffe tritt dann die junge Pflanze beim Keimprocess heraus und ist sofort im Stande, sich selbst zu ernähren. Dies wäre dann wohl der denkbar fortgeschrittenste Fall.

Im Engler'schen System steht zu Anfang der Reihe der Parietales eine Gruppe von neun Familien, deren enge Verwandtschaft unter einander außer Zweifel gestellt ist; es sind die: Dilleniaceae, Eucryphiaceae, Ochnaceae, Caryocaraceae, Marcgraviaceae, Quiinaceae, Theaceae, Guttiferae und Dipterocarpaceae. Der Bau des Samens ist recht verschieden, die Menge des Endosperms der Entwickelungsstufe der Familie gemäß eine oft innerhalb derselben sehr wechselnde; jedoch finden wir bei allen Vertretern, die ein Nährgewebe besitzen, in Letzterem als Reservestoffe Öl und Proteinkörner oder Cellulose, aber niemals Stärke. Der Embryo kann alle Reservestoffe führen, indessen kommt Stärke, soweit bekannt, nur bei fehlendem Endosperm vor.

Dilleniaceae.

Diese Familie steht, wie dies namentlich aus dem Blütenbau hervorgeht, auf einer tiefen Entwickelungsstufe. Im inneren Bau der Samen wird dies namentlich dadurch documentiert, dass stets ein sehr reichliches, meistens sogar massenhaftes Nährgewebe vorhanden ist. Meistens ist der Embryo sehr klein, fast ungegliedert und ohne feste Reservestoffe. Daher sind die D. mit Recht an den Anfang der Reihe zu stellen. Alle führen im Endosperm als Reservestoffe fettes Öl und dessen fast unzertrennlichen Begleiter: Eiweiß in Form von Proteinkörnern. Bei den höchst entwickelten Formen mit differenzierterem, größerem Embryo sind diese Reservestoffe auch in Letzterem anzutreffen. Stärke ist niemals im reifen Samen vorhanden. Die von Gilg in den »Natürlichen Pflanzenfamilien« auf Grund anderer Merkmale aufgestellte natürliche Gliederung der Familie erhält noch eine wesentliche Stütze durch den Samenbau.

Bei den tiefstehenden Tetracereae und Hibbertieae finden wir fast den niedrigsten Typus eines Samens. Das Endosperm ist von einer fast beispiellosen Mächtigkeit im Vergleich zu dem mikroskopisch kleinen, kaum gegliederten, reservestofflosen Embryo. Beide Abteilungen der D. sind gut gekennzeichnet durch die stets hornig-harte Beschaffenheit des Endosperm, hervorgerufen durch die starken Wandverdickungen aus Reservecellulose. Stets, jedoch häufig in geringerer Menge, finden sich Öl und Proteinkörner.

Kaum eine Progression lässt sich bei den Dillenieae feststellen, denn das Volumverhältnis von Endosperm und Embryo ist dasselbe.

Jedoch ganz wesentlich höher entwickelt ist der Same der Acrotremeae. Das Nährgewebe ist zwar auch hier noch sehr reichlich, indessen ist der Embryo größer und weiter differenziert. Beide, Dillenieae und Acrotremeae, weichen von den vorigen Abteilungen durch die stets fleischige Beschaffenheit des Endosperms ab, weil die Verdickungen aus Reservecellulose fehlen.

Bei den bezüglich der Embryobildung wesentlich höher stehenden Actinidioideae finden wir in dem immer noch massenhaften Endosperm einen geraden, mit Cotyledonen und Stämmchen versehenen Embryo von $^3/_4$ Samenlänge. Die Reservestoffe sind stets Öl und Proteinkörner.

Auf der höchsten Entwickelungsstufe innerhalb der D. stehen die Saurauioideae. Das Volumen des Embryos ist ungefähr halb so groß als das des Endosperms, was einen Fortschritt gegen die vorige Unterfamilie bedeutet. Die Reservestoffe sind dieselben.

Die frühere Stellung der **Eucryphiaceae** bei den Rosaceae verbietet das Vorhandensein eines immerhin reichlichen Endosperms. Vielmehr schließen sich, wie schon andere Merkmale gezeigt haben, die E. vortrefflich an die Dilleniaceae an. Ein Fortschritt ist insofern vorhanden, als der Embryo an Masse dem Nährgewebe gleichkommt und reichliche Reservestoffe führt. Seine Differenzierung ist vorgeschritten gegen die höchsten Dilleniaceae, da die Cotyledonen das Stämmchen an Volumen übertreffen. Die Reservestoffe sind Öl und Proteinkörner.

Die Familie der **Ochnaceae**, in der mehrere Gattungen mit den Dilleniaceae noch die tiefe Entwickelungsstufe im Blütenbau teilen, steht ebenso wie diese zu den Theaceae in sehr engen verwandtschaftlichen Beziehungen. Diese werden durch den Samenbau bestätigt. Die starke Neigung, das Nährgewebe schon vor der Reife zu verzehren, bedeutet einen wesentlichen Fortschritt gegen die vorhergehenden Familien. Selbst wenn ein Endosperm vorhanden ist, so ist die Menge desselben lange nicht so bedeutend, wie bei dem Gros der Dilleniaceae. Die Gliederung der O. in Albuminosae und Exalbuminosae ist eine der thatsächlichen Verwandtschaft entsprechende. Die ersteren haben, soweit bekannt, ein Öl und Proteinkörner speicherndes Nährgewebe und einen geraden, axilen Embryo mit denselben Reservestoffen. Bei Lavradia und Sauvagesia noch ziemlich reichlich entwickelt, ist das Endosperm bei Luxemburgia schon auf eine dünne Schicht reduciert. Was die Gattung Schuurmansia anbetrifft, so lässt sich nur sagen, dass bei dem abweichenden stärkeführenden Nährgewebe die Zugehörigkeit zur Familie sehr zweifelhaft erscheint; jedoch ist ein Urteil darüber erst dann erlaubt, wenn die ihr nahestehenden Gattungen: Wallacea, Blastemanthus, Neckia im Samen haben studiert werden können. Ihre frühere Stellung bei den Violaceae ist ebenfalls des stärkeführenden Endosperms wegen als irrtümlich zu bezeichnen. Die Exalbuminosae sind ausgezeichnet durch einen geraden, großen Embryo mit dicken, fleischigen, undifferenzierten Cotyledonen und einem kaum angedeuteten Stämmchen. Die massenhaften Reservestoffe bestehen vorwiegend aus fettem Öl und Proteinstoffen in Körnerform. Auch findet sich, soweit bekannt, im unreifen Samen stets, im reifen Embryo sehr häufig noch nebenbei Stärke in Form kleiner, einfacher Körnchen. Dass die Gattung Lophira hier ihre richtige Stellung gefunden hat, beweist die große Übereinstimmung der Samenanatomie mit der von Ochna; ja sogar die Gestalt der Stärkekörner ist dieselbe.

Die **Caryocaraceae**, **Marcgraviaceae** und **Quiinaceae** stehen bekanntlich den Theaceae im Blütenbau so nahe, dass sie von den meisten Forschern mit diesen vereinigt werden. Die Samenanatomie zeigt gar keine Abweichungen von derjenigen vieler Theaceae, so dass dieselbe keine Gründe zur Aufrechterhaltung dieser Familien liefern würde.

Die hierher gestellte kleine Familie der **Chlaenaceae** weicht jedoch durch das stärkehaltige, reichliche Endosperm so erheblich von den sie umgebenden Familien ab, dass die Natürlichkeit ihrer jetzigen Stellung als recht zweifelhaft bezeichnet werden muss. Auch der merkwürdige, abweichende Blütenbau würde sehr dafür sprechen, dass sie nicht in den Verwandtschaftskreis der Theaceae gehören, mit denen sie von Baillon ohne weiteres verbunden wurden. Unter den Parietales zeigt nur noch die Familie der Cistaceae einen ähnlichen Samenbau, namentlich ist die Form der Stärkekörner identisch. Verwandtschaftliche Beziehungen sind jedoch bei dem merkwürdigen Blütenbau der Ch. ausgeschlossen. Ich bin daher der Meinung, dass diese Familie nicht den Parietales angereiht werden darf, und dass ihre frühere Stellung bei den Malvales, wie auch Schumann hervorhebt, eine natürlichere ist.

Die **Theaceae** stehen nicht nur in der engsten verwandtschaftlichen Beziehung zu den Dilleniaceae und Ochnaceae, sondern dürften sogar von jenen tiefer stehenden Familien abzuleiten sein. Noch weit mehr als bei den Ochnaceae macht sich bei den Th. die Neigung bemerkbar, das Endosperm vor der Reife zu verzehren. Visnea ist die einzige Gattung, bei der ein reichliches Nährgewebe vorhanden ist, groß ist die Anzahl der Gattungen mit spärlichem Endosperm, die meisten Theaceae jedoch besitzen kein Endosperm mehr. Bei Anwesenheit eines solchen führt dasselbe Öl und Proteinstoffe und umgiebt den Embryo. Auch in letzterem macht sich gegen die vorige Familie insofern eine Progression geltend, als er eine bedeutende Größe besitzt, stets Reservestoffe enthält und häufig blattartige Cotyledonen zeigt. Die Reservestoffe des Embryos sind Öl und Proteinkörner, jedoch bei fehlendem Endosperm kommt bisweilen auch Stärke, aber niemals als Hauptreservestoff, vor. Die Taonabeae haben, soweit bekannt, stets ein dünnes Nährgewebe; auch die Differenzierung des Keimlings ist noch nicht weit vorgeschritten, denn die Cotyledonen sind noch nicht flach blattartig und meistens ziemlich klein. In diese unterste Gruppe gehört auch Visnea, die einzige Gattung mit reichlicherem Endosperm.

Die Theeae stehen insofern höher als die vorige Gruppe, als bei dem größten Teil das Nährgewebe fehlt. Auch sind die Cotyledonen des geraden Keimlings stets viel größer als bei den Taonabeae und mit Ausnahme von Thea flach blattartig und meist gefaltet.

Bei den Bonnetieae, Asteropeieae und Pelliciereae ist dann das Nährgewebe ganz verschwunden.

Die Familie der **Guttiferae**, welche von den Theaceae nur durch die schizogenen Harzgänge scharf unterschieden sind, zeigen im Samenbau diesen gegenüber eine höhere Entwickelungsstufe, da das Endosperm stets vor der Reife verzehrt wird.

Die verschiedene Differenzierung des Keimlings ist schon von Planchon und Engler zur natürlichen Gliederung der Familie benutzt worden. Es bleibt mir daher nur noch übrig, einige Angaben über die Art und Verteilung der Reservestoffe hinzuzufügen.

Die Unterfamilien der Kielmeyeroideae, Hypericoideae und Endodesmioideae führen, soweit bekannt, als Reservestoffe Öl und Proteinkörner, aber niemals Stärke.

Die Calophylloideae führen mit einziger Ausnahme von Mesua als Hauptreservestoff Stärke in einfachen Körnern. Die Gattung Mesua hat einen ölhaltigen Embryo.

Die Clusioideae Clusieae haben im Embryo, soweit bekannt, Öl und Proteinstoffe, aber keine Stärke.

Die Clusioideae Garcinieae enthalten im Embryo einfache oder nur aus sehr wenigen Teilkörnern zusammengesetzte Stärke als Hauptreservestoff.

Die Moronoboideae haben noch nicht daraufhin untersucht werden können.

Den Guttiferae nahe verwandt und mit ihnen den Mangel des Endosperms teilend, zeigen die **Dipterocarpaceae** jedoch eine weiter vorgeschrittenere Differenzierung des Embryos als jene. Das Hypocotyl ist stets deutlich von den Keimblättern abgesetzt und von schmaler Gestalt. Die Cotyledonen sind groß, meist zweiteilig, häufig gestielt und vielfach gefaltet. In der Art der Reservestoffe zeigen sich auffallende Unregelmäßigkeiten. Gewöhnlich enthalten die Cotyledonen einfache Stärkekörner. Bei Dipterocarpus, Doona und Vatica ist dies stets der Fall. Innerhalb der Gattungen Shorea, Hopea, Vateria und Dryobalanops giebt es stärke- und ölführende Arten, und die Gattungen Pentacme und Isoptera enthalten nur fettes Öl. Der Samenbau von Monotes würde nicht gegen die Zugehörigkeit zur Familie sprechen. Das hie und da beobachtete Vorhandensein von Nährgeweberesten im reifen Samen ist keine für bestimmte Arten constante Erscheinung und hat daher keinen systematischen Wert.

Die kleine Familie der **Ancistrocladaceae**, welche in den Verwandtschaftskreis der Dipterocarpaceae gebracht wird, hat im Gegensatz zu diesen ein sehr reichliches, stärkehaltiges, eigentümlich ruminiertes Nährgewebe und einen geraden Embryo von ebenfalls gänzlich abweichendem Bau. Da auch die übrigen anatomischen Verhältnisse, und vor Allem der Bau des Gynäceums und der Samenanlage so erheblich verschieden von dem der Dipterocarpaceae sind, so ist wohl eine nähere Verwandtschaft mit dieser Familie nicht anzunehmen.

So zeigt sich die Gruppe der neun Familien, die Chlaenaceae ausgeschlossen, als eine durch natürliche Verwandtschaft fest begründete. Die Stufenfolge in der Entwickelung des Samens verläuft in demselben Sinne wie die im Bau der Blüten schon erkannte. Eine natürliche, ununterbrochene Reihe von Progressionen liegt vor uns von den tiefstehenden Dilleniaceae mit massenhaftem Endosperm und winziger undifferenzierter Embryoanlage bis zu den hochentwickelten Guttiferae und Dipterocarpaceae ohne Nährgewebe und mit völlig ausgebildeter Keimpflanze. Es folgt nun im System eine Gruppe von drei Familien, deren verwandtschaftliche Beziehungen unter einander als sehr innige erkannt worden sind. Sie haben zwar vieles Gemeinsame mit den vorhergehenden Familien, stehen jedoch diesen ziemlich fern; es sind die Frankeniaceae, Tamaricaceae und Elatinaceae. Sie besitzen stets einen axilen, geraden Embryo mit dicken, wenig blattartigen Cotyledonen, die sich gegenseitig decken. Ist im reifen Samen ein Endosperm noch vorhanden, so liegt es den Außenseiten der Cotyledonen auf, ist jedoch an den Rändern derselben stets sehr dünn. Was die Reservestoffe anbetrifft, so sind dieselben im Nährgewebe mit Ausnahme von Fouquieria stets zusammengesetzte Stärkekörner, deren Teilkörner äußerst klein sind; der Embryo enthält niemals Stärke, sondern in allen Fällen Öl und Proteinstoffe.

Die **Frankeniaceae**, im Samenbau am wenigsten vorgeschritten, besitzen stets ein Endosperm in reichlicher Menge. Mit ihnen dieselbe Stufe teilen die **Tamaricaceae** Reaumurieae, die ebenfalls ein stärkehaltiges Nährgewebe führen, überhaupt im Samenbau von jenen kaum verschieden sind.

Weit höher stehen die **Tamaricaceae** Tamariceae, die das Endosperm schon vor der Reife verzehren. Die Gattung Fouquieria zeigt zwar ähnlichen Samenbau, weicht aber durch das ölhaltige Endosperm ganz erheblich von den anderen Tamaricaceae ab. Da aber auch der Blütenbau so große Verschiedenheiten aufweist, so kann die Verwandtschaft keine sehr enge sein, und es dürfte sich empfehlen, Fouquieria aus der Familie der Tamaricaceae zu entfernen.

Die ganzen **Elatinaceae** stehen auf derselben Entwickelungsstufe des Samens wie die Tamariceae; das Endosperm ist stets bei der Reife des Samens verzehrt.

Die im System nun folgenden **Cistaceae** stehen sehr isoliert, da wirkliche verwandtschaftliche Beziehungen zu anderen Familien nicht zu erkennen sind. Der constante Stärkegehalt des stets reichlichen Endosperms kann kein triftiger Grund sein, sie in die Nähe der vorigen Gruppe zu stellen, denn die Stärkekörner sind von länglicher, stumpf dreieckiger Gestalt und stets einfach. Auch ist der Embryo stets mehr oder weniger spiralig gekrümmt. Im Übrigen sind die Glieder der Familie zweifellos sehr eng unter einander verwandt, da die Gattungen im Samen nicht verschieden sind. Die Krümmung des Keimlings ist allerdings namentlich bei Helianthemum unter den Arten verschieden, doch lässt sich dies

Merkmal kaum verwenden, da auch innerhalb der Sectionen darin große Mannigfaltigkeit herrscht. Die Reservestoffe des Embryos sind stets Öl und Proteinkörner, niemals Stärke.

Ich möchte hier noch erwähnen, dass die Form und Art der Stärkekörner der Chlaenacee Leptochlaena mit denen der Cistaceae auffallend übereinstimmt. Der Embryo ist zwar als gerade zu bezeichnen, doch finden wir auch bei den Cistaceae bisweilen nur leicht gekrümmte Keimlinge. Von einer wirklichen Verwandtschaft kann jedoch bei dem merkwürdigen Blütenbau der Chlaenaceae nicht die Rede sein. Jedoch wenn die Familie überhaupt zu den Parietales gehört, so steht sie hier vielleicht besser als bei den Theaceae, zu denen sie ebenfalls keine näheren Beziehungen besitzt.

Die auf die Cistaceae folgenden **Bixaceae** zeigen sich in ihrem heutigen Umfange ebenfalls als recht alleinstehende Familie. Sie haben aber in der That vieles Gemeinsame mit der vorigen Familie. Namentlich die monotypische Bixa bietet im Samen viel übereinstimmende Momente. Sie zeigt ebenfalls ein reichliches Endosperm und einen gekrümmten Embryo. Das Nährgewebe führt ebenfalls Stärke, und auffallenderweise besitzen die Körner dieselbe längliche, stumpf dreieckige Gestalt. Die Cochlospermeae weichen jedoch sehr erheblich durch Gestalt des Samens, ölhaltiges Endosperm und axilen Embryo von den Bixineae ab, so dass die angenommene enge Verwandtschaft derselben entschieden sehr erschüttert wird. Über die Sphaerosepaleae lässt sich leider nichts aussagen, da Samen noch nicht bekannt geworden sind.

Die **Koeberliniaceae** zeigen nach Engler manche Beziehungen zu den Bixaceae. Im Samenbau sind sie den Cochlospermeae außerordentlich ähnlich. Der einzige Unterschied liegt in der relativ geringeren Menge des Endosperms.

Es folgt nun im System der Parietales eine Gruppe von sechs Familien, welche unter sich durch enge Verwandtschaft verknüpft sind, obgleich in den Blütenverhältnissen erhebliche Verschiedenheiten vorhanden sind, nämlich die Winteranaceae, Violaceae, Flacourtiaceae, Turneraceae, Malesherbiaceae und Passifloraceae. Das wird durch den Bau der Samen bestätigt. Ein Endosperm ist stets vorhanden und fast immer in reichlicher Menge. Die Reservestoffe sind constant Öl und Proteinkörner. Ist der Embryo von einiger Größe, so ist er gerade und liegt in der Achse des Endosperms. Auch er enthält dieselben Reservestoffe, so dass Stärke in den Samen niemals vorkommt. Durch diese Beschaffenheit des Endosperms steht diese Gruppe der Anfangsgruppe der Reihe sehr nahe, was ja durch den ähnlichen Blütenbau schon erkannt worden ist.

Der Bau des Samens steht bei den **Winteranaceae** auf einer erstaunlich tiefen Stufe, sie passen daher mit Recht an den Anfang der

Gruppe. Soweit bekannt, wird der ganze Same von einem ölhaltigen Endosperm erfüllt, in welchem sich ein ganz winziger, kaum differenzierter Embryo befindet.

Die **Violaceae** sind gegen die Winteranaceae in der Samenentwickelung schon sehr bedeutend vorgeschritten. Das Nährgewebe ist zwar noch stets, und zwar meist reichlich vorhanden, aber die Größe des Keimlings ist immer eine bedeutende zu nennen. Auch ist eine erhebliche Differenzierung im Embryo insofern zu constatieren, als die Cotyledonen größer sind als das Stämmchen und eine blattartige Gestalt besitzen. Bei Viola, Hybanthus, Alsodeia und Hymenanthera erreicht der Embryo bei weitem nicht die Länge des Samens und ist noch ziemlich plump gestaltet. Hoch entwickelt dagegen sind die Keimlinge von Calyptrion und Anchietia mit völlig blattartigen Cotyledonen, die deutliche Nervatur zeigen. Zur Erzielung dieser großen Differenzierung ist naturgemäß ein sehr erheblicher Teil des Endosperms verzehrt worden, weshalb dasselbe hier stets von mäßiger Menge ist, ja bei der noch wenig gekannten Gattung Gloeospermum soll dasselbe im reifen Samen nicht mehr zu finden sein. Zwischen diesen extremen Fällen sind mannigfache Zwischenstufen zu erkennen.

Die **Flacourtiaceae**, aufs engste verwandt mit der vorigen Familie, zeigen auch im Samenbau kaum einen wesentlichen Fortschritt gegen die Violaceae. So groß die Zahl der Gattungen, so gering und unwesentlich sind die Verschiedenheiten in Masse und Gestalt des Keimlings und Endosperms. Stets ist ein großer, gerader, axiler Embryo mit flachen, aufeinander liegenden Cotyledonen zu finden, und immer überwiegt die Masse des Nährgewebes. In allen Fällen ist das fette Öl sehr reichlich und die Proteinkörner in großen Mengen vorhanden. Nur sehr wenige Gattungen weichen in bemerkenswerter Weise vom Grundtypus ab. Die Gattung Banara hat einen sehr kleinen, wenig entwickelten Keimling im massenhaften Endosperm. Bei Myroxylon und Prockia ist die Form der Cotyledonen wenig blattähnlich zu nennen. Manche Gattungen zeigen sich nach dieser Richtung hin sehr entwickelt, wie z. B. ein großer Teil der Pangeae, welche Keimblätter mit reicher Nervatur besitzen.

Der Samenbau der Gattung Stachyurus, welche als eigene Familie in die Nähe der Theaceae gestellt worden ist, stimmt mit dem Grundtypus des Flacourtiaceensamens völlig überein. Auch WARBURG schlägt vor, die Gattung den Fl. einzureihen, da sie sich ungezwungen den Prockieae anreihen lässt und zu den Theaceae kaum nähere Verwandtschaft besitzt.

Die von WARBURG mit Recht aus den Flacourtiaceae ausgeschiedene Gattung Physena besitzt gar kein Nährgewebe und einen mit Stärke gefüllten Embryo mit einem größeren und einem sehr winzigen Keimblatt; das sind aber auch alles Momente, welche es verbieten, diese Gattung zu den Theaceae zu stellen, wie WARBURG vorschlägt. Überhaupt kommt ein so abnormer Samenbau unter den Parietales nicht vor.

Ebenso wird die Gattung Peridiscus mit Recht wegen des mangelnden Endosperms von WARBURG aus den eigentlichen Flacourtiaceae ausgeschieden.

Die **Turneraceae** teilen mit der vorigen Familie dieselbe Entwickelungsstufe im Samenbau; ebenso entsprechen auch die **Malesherbiaceae** und **Passifloraceae** im Samen völlig dem Grundtypus der Flacourtiaceae, so dass von einer bemerkbaren Progression nicht die Rede sein kann; dies ist ein neuer Beweis für die äußerst nahen verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Familien unter einander und zu den Flacourtiaceae.

Hierauf folgen die im Pflanzenreich recht isoliert stehenden **Caricaceae**. Ihr Samenbau zeigt auch den Flacourtiaceentypus. Auch die Reservestoffe sind identisch. Daraus folgt natürlich nicht eine nähere Verwandtschaft, aber doch, dass die Stellung der Familie in der Reihe die passendste ist.

Auch die **Loasaceae** sind nicht in nähere Beziehungen zu den vorhergehenden Gliedern der Parietales zu bringen, wie die Untersuchungen von URBAN[1]) ergeben haben. Doch auch dem Samenbau gemäß muss ihre Stellung im Anschluss an die letzte Gruppe als die bis jetzt beste bezeichnet werden. Bei dem Gros der Familie ist der Bau des Samens z. B. von dem der Turneraceae nicht verschieden. Allerdings sind sie aus dem Grunde als höher stehend zu betrachten, da sich die starke Neigung bemerkbar macht, das Endosperm vor der Reife zu verzehren. Bei den Loaseae und Klaprothieae noch stets, und häufig reichlich, vorhanden, ist es bei den Mentzelieae und Eucnideae meist sehr dünn und bisweilen gar nicht mehr entwickelt. Die Kissenieae und Gronovieae sind dann am weitesten vorgeschritten, indem das Nährgewebe zur Reife stets verzehrt ist. Als Reservestoffe fungieren immer Öl und Proteinkörner in Endosperm und Embryo. Stärke fehlt dem reifen Samen gänzlich.

Hierher werden auch die **Begoniaceae** und **Datiscaceae** am besten untergebracht, da sie in der That vieles Gemeinsame mit den vorigen Familien aufweisen. Passend ist diese Stellung insofern, als sie auch im Samenbau höher stehen als ihre Vorgänger. Ein Endosperm ist niemals zur Reife vorhanden, und der gerade, mit dicken Cotyledonen versehene Embryo enthält Öl und Proteinstoffe, niemals Stärke. Diese Übereinstimmung der Familien unter einander dürfte ebenfalls sehr für die mehrfach angenommene Verwandtschaft beider sprechen.

---

[1]) Vergl. I. URBAN in Berl. bot. Jahrb. IV. p. 365 und Ber. d. deutsch. bot. Ges. X. p. 220—259.

Ergebnisse.

Zum Schlusse möchte ich noch einige Resultate von allgemeinerer Bedeutung erwähnen, welche sich ebenfalls aus der Untersuchung ergeben.

Zunächst geht aus der Betrachtung der Samen von Thea, Ochna und Lophira hervor, dass der Embryo in Bezug auf seine Reservestoffe weniger beschränkt ist als das Endosperm. Letzteres enthält stets entweder Öl und Proteinkörner oder Stärke, wozu dann in beiden Fällen noch Reservecellulose hinzutreten kann. Der Embryo jedoch kann sehr wohl Öl, Proteinkörner und Stärke führen, wie die genannten Gattungen beweisen. Ferner zeigt sich, dass, während das Endosperm nicht nur innerhalb der Familien, sondern sogar innerhalb großer Verwandtschaftskreise von Familien in seinen Reservestoffen eine unerschütterliche Constanz besitzt, der Embryo jedoch in dieser Beziehung sogar innerhalb der Gattungen variieren kann, wie z. B. bei den Dipterocarpaceae und Guttiferae. Jedoch sind namentlich bei ersterer Familie die Ausnahmen vom stärkehaltigen Typus wenige, und es herrscht im übrigen, namentlich in der Form der Stärkekörner, so große Übereinstimmung, dass den Reservestoffen des Embryos nicht alle Bedeutung abgesprochen werden darf. Immerhin steht sie erheblich hinter der des Endosperms zurück. Auch möchte ich hier auf eine andere interessante Thatsache aufmerksam machen, welche sich aus der Untersuchung ergiebt. Stärke kommt nämlich im reifen Samen entweder nur im Endosperm oder nur im Embryo vor, aber niemals in beiden zugleich. Öl und Proteinkörner finden sich häufig im Endosperm und im Embryo. Dass dies nicht nur für die Parietales gilt, bestätigen die Untersuchungen Nägeli's. Ferner möchte ich auf die merkwürdige Erscheinung hinweisen, dass beim Vorhandensein von Stärke im Embryo das Nährgewebe im reifen Samen fehlt. Dass diese Thatsache allgemein gültig zu sein scheint, ist schon von Godfrin[1]) auf Grund eingehender Untersuchungen erkannt worden. Dieser Forscher hat auch noch einige andere Sätze aufgestellt, welche durch meine Untersuchungen bestätigt werden. Von der von ihm entdeckten Regel, dass dünne, blattartige Cotyledonen der Stärke stets entbehren, machen die zahlreichen Gattungen der Parietales keine Ausnahme. Godfrin stellt ferner die Behauptung auf, dass dünne, völlig blattartige Cotyledonen auch im endospermfreien Samen vorkommen können. Als Beispiel für die Richtigkeit dieses Satzes möchte ich die Gattung Kielmeyera anführen. Dass jedoch die dicken Cotyledonen in den meisten Fällen ein Gemenge von Stärke und Proteinkörnern enthalten, wie Godfrin meint, steht nicht im Einklang mit den

---

[1]) Vergl. J. Godfrin, Bulletin de la société botanique de France XXXI. 1884 p. 44—51.

Resultaten meiner Untersuchung. Unter der großen Anzahl von Gattungen der Parietales mit dicken Keimblättern sind mir nur drei vorgekommen, bei denen dies zutrifft, nämlich Thea, Ochna und Lophira. Alle anderen enthalten in den Cotyledonen entweder nur Stärke oder nur Öl und Proteinkörner. Für den ersteren Fall liefern die Dipterocarpaceae und Guttiferae zahlreiche Beispiele, während das Letztere eine sehr gewöhnliche Erscheinung unter den Parietales ist.

Außer diesen allgemeinen Resultaten erhielten wir schon eine Reihe von Ergebnissen, welche für die specielle systematische Anordnung der Reihe von Wichtigkeit sind. Ich möchte dieselben zum Schlusse noch einmal kurz zusammenfassen:

Die erste natürliche Gruppe umfasst folgende neun Familien: Dilleniaceae, Eucryphiaceae, Ochnaceae, Caryocaraceae, Marcgraviaceae, Quiinaceae, Theaceae, Guttiferae und Dipterocarpaceae. Dass diese Anordnung ihrer Entwickelungsstufe entspricht, findet im Samenbau seine Bestätigung. Die Chlaenaceae sind aus der Reihe überhaupt zu entfernen. Die Gattung Ancistrocladus weicht von den Dipterocarpaceae und den anderen Familien der Reihe im Endosperm sehr erheblich ab. Die Gattung Stachyurus ist unbedenklich den Flacourtiaceae einzureihen oder neben dieselben zu stellen.

Die zweite natürliche Gruppe bilden die Frankeniaceae, Tamaricaceae und Elatinaceae. Die Gattung Fouquieria ist von den Tamaricaceae zu trennen und kann mit Recht als Typus einer eigenen Familie gelten.

Die Cistaceae und Bixaceae-Bixinae können als dritte Gruppe betrachtet werden.

Isoliert stehen auch die Bixaceae-Cochlospermeae, welche zusammen mit den Koeberliniaceae hinsichtlich des Samenbaues einen besonderen Typus darstellen.

Als letzte Abteilung sind dann folgende 10 Familien zusammenzufassen: die Winteranaceae, Violaceae, Flacourtiaceae, Turneraceae, Malesherbiaceae, Passifloraceae, Caricaceae, Loasaceae, Begoniaceae und Datiscaceae. Die Natürlichkeit der Anordnung wird durch die verschiedenen Entwickelungsstufen im Samenbau bestätigt.

The Geographical Distribution of the Frankeniaceae considered in connection with their Systematic Relationships.

By

William L. Bray
Chicago.

Arbeit aus dem Laboratorium des Königl. botan. Gartens und Museums zu Berlin.

I.

Introduction, and preliminary discussion of the Systematic, Morphological and Anatomical features of the Frankeniaceae.

Introductory.

The numerous contributions of recent years concerning the influence upon plant growth of the various physical agencies, e. g. the quality of the soil, exposure to extremes of temperature, to scarcity of moisture, to intensity of light, — in short concerning the whole category of environmental conditions, — have increased the desire to discover what has been the history of phylogenetic groups as related to the conditions under which they grow. More particularly is this true in the case of those which occur in conditions of extreme severity as in the xerophytic, but especially the halo-xerophytic groups. Where a large order, as for example the *Chenopodiaceae*, has become so thoroughly identified as halophytic, occupying all of the salt-steppes of the earth, the case is of peculiar interest, because in the first place, of the time involved on the side of the plants to attain to this adaptation, and in the second place because salt-steppe regions are regarded as comparatively recent-geological formations, and therefore it is supposable that in an age not so far removed, the position and extent of salt-steppe deserts was necessarily very different than at present, and consequently the distribution of plants at that time identified with such lands was correspondingly different than that of the same groups or their progeny of today.

This makes a reasonable hypothesis upon which to account for the distribution of plants in salt desert regions so widely separated by impossable barriers of ocean, or mountains, or luxuriant tropics, that no known means is sufficient to account for a transportation of the seeds between the regions as they now are. An interesting illustration occurs in the *Frankeniaceae*. A certain section, *Basigonia*, contains four members distributed as follows. 1. West-Australia. 2. Salt-steppes of Argentine. 3. Lower California. 4. Eastern base of the Rocky Mountains. A direct transportation of seeds between these regions seems impossible. To suppose that in an earlier age salt-steppe regions permitted a wide distribution of a type from which these forms could be derived, is reasonable, provided, of course, the facts of genetic relationship harmonize with this supposition.

If a reason be sought for presenting the small group of *Frankeniaceae* under the title above given, it lies in these two facts. 1. That they occupy, or are represented in nearly all of the salt-steppe regions of the earth, and are without exception dwellers in salt soils. 2. That they are sharply distinguished from groups of plants which are not halophytic.

It seemed both interesting and profitable therefore, to enter into a detailed account of the genetic relationships and the phenomena of distribution in this family, because, having, to all appearance, been identified through a long time with the kind of region in which we find them, these facts might be expected to stand in an instructive relationship to the phylogenetic history of the family.

Systematic.

The *Frankeniaceae* were first presented in full in their systematic order by Niedenzu in »Pflanzenfamilien« to which publication the reader is referred for a comprehensive discussion of the family. The present article will use this arrangement as the basis for discussion, offering only such emendations as seem warranted by a careful study of the family in the light of previous research and with additional material for examination.

As defined in »Pflanzenfamilien« the *Frankeniaceae* are comprised in the four genera *Frankenia* L., *Hypericopsis* Boiss., *Beatsonia* Roxb. and *Niederleinia* Hieron. To these is to be added a fifth, *Anthobryum* Phil.[1]) which is referred to the *Frankeniaceae* by Reiche and Johow, Flora de Chile I. 1896. Concerning the first three genera, there has been a tendency on the part of botanists to combine these in the one genus *Frankenia*, and if we regard only the floral characters, this could appropriately be done, including *Niederleinia* as well (likewise *Anthobryum*). But two other factors, namely, the plant habit and the geographical distribution, unite with floral characters in making it desirable to retain these genera, at least for the purpose of emphasizing certain pronounced lines of developement, notably in *Niederleinia,* and extremes of isolation, notably in *Beatsonia.* But in thus emphasizing certain types, it must not be forgotten that there are other types properly comprehended in *Frankenia* which are scarcely less significant, e. g., *F. bracteata* Turcz., *F. glomerata* Turcz. from Australia, *F. triandra* Remy, Puna Region.

---

[1]) Viaje a la Prov. de Tarapaca (1891) p. 51; *A. tetragonum* Phil. l. c. Pl. II Fig. 3. *A. aretioides* l. c. Fig. 4. These forms will be discussed with *F. triandra* Remy under South American species, sect. *Isolata*, the Puna Region.

Morphological.

In typical *Frankenia* the floral members may be represented by the formula $K5-C5-A6\,(3+3?)-G3$. The number of members in each whorl is however subject to variation even in the genus *Frankenia*, e. g., *F. revoluta* Forsk. varies to $K5-C5-A8-G3$; *F. Boissieri,* generally typical, may have $K5-C5-A5$ (single whorl) $-G3$; *F. glomerata* Turcz. $\left\{\begin{matrix} \overset{K\;\;C\;\;A\;\;G}{5-5-4-3} \\ \text{or} \\ 4-4-4-3 \end{matrix}\right.$; *F. triandra* Remy, $K5-C5-A3$ to $6-G3$; *F. Palmeri* Wats. $K5-C5-A4$ or $G2$; *Hypericopsis* $K6$ or $7-C6$ or $7-A20$ or more $-G4$; *Beatsonia* $K5-C5-A5$ (single whorl) $-G3$; *Niederleinia*

$$K5-C5\left\{\begin{array}{l} -\;A6 \text{ sterile } -G3. \\ -^{\text{or}}A6-G3 \text{ sterile.} \\ -^{\text{or}}A6-G3? \end{array}\right.$$

From the above instances the number of stamens would seem too variable to be used as a generic character. That there are normally two isomerous whorls seems questionable both because of the common variation, and because often four, five or six stamens are found united below into a cup in which no distinction of outer and inner members can be made. That there are three longer and three shorter, seems a device for economising space for developement in the narrow calyx tube, for example in *F. glomerata,* which has almost filiform calyces. The four stamens are all of different lengths, the anthers, therefore, developing without crowding each other. A more exact method of determining the number of whorls should be employed, however, before the question is pronounced upon finally.

The corolla possesses the ligulate appendage in almost every member of the family, generally well marked, — in *F. triandra* almost a double corolla —, but very indistinct in *Beatsonia,* often very plainly evident in *Niederleinia,* and not at all to be delected in the narrow flowered *F. glomerata.* The number of seeds produced in each capsule varies from one or two in some of the narrowly endemic forms to more than twenty in the widely distributed species. The characteristics which are of value in promoting a wide distribution are: 1. The seeds are very small oval or oblong grains. 2. They are richly furnished with mealy endosperm which surrounds the embryo. 3. They retain their vitality at least for a period of years[1]).

Anatomical.

The *Frankeniaceae* offer some of the most extreme types of xerophytic structure, although generally growing near salt lagoons where more or less moisture is present in the soil. The presence of the salt is of itself sufficient to cause the plant to assume a xerophytic habit, as is well known, but aside from this, and notwithstanding the presence of moisture in the soil, the plants are exposed to all the extremes of temperature, intensity of sunlight and dryness of air characteristic of the most arid regions. The so-called extreme types have arisen as the result of the different methods of adaptation to these extreme conditions. This is expressed in the whole plant structure, but more particularly in the leaves, in whose form and function, occurence on the stem, in the epidermal structure, arrangement of palissade cells and mechanical tissue, lie characters useful in distinguishing certain species. But any attempt to make a detailed classification of species based on the leaf anatomy, such for instance as proposed by Vesque[2]), results in bringing together species the most widely separated genetically.

In the sections *Eufrankenia* and *Toichogonia cosmopolita*, i. e., those groups referred to in the following pages as the modern developement of the family, the leaves throughout, are of the same general type and occur in the same manner on the stem. In these and all other members of the family, excepting possibly *F. triandra*, the flower is subtended and partially enclosed by the last four leaves, which grow together to form a cup, thus leaving no interval between the two upper pairs of leaves.

The presence of the so-called salt glands is one of the most noteworthy features in the special adaptations of the *Frankeniaceae*. These glands are found without exception in the epidermis of the assimilative structures of every species. Doubtless they furnish one of the most distinguishing characters of the family[3]).

---

[1]) I have planted seeds which had been in the capsules of herbarium specimens for ten years, of which more than 50 % germinated.

[2]) Contributions a l'histologie systematique de la feuille des Caryophyllinées. Ann. Sc. Nat. Ser. VI Tom. 15 p. 119.

[3]) On the function of these glands see »Pflanzenfamilien« III 6 S. 290; Volkens, Flora der ägyptisch-arabischen Wüste; Marloth, Berichte d. deutsch. botan. Gesellschaft 1887 S. 319; Stahl, Bot. Zeitung 1894 S. 139. Later I hope to offer the results of my study upon the mechanism of these glands. I can not forbear to suggest here, that the presence of these glands in precisely the same manner in all the genera of *Tamaricaceae*, excepting the North American *Fouqueriae* indicates even a closer relation of this family with the *Frankeniaceae* than has been previously suggested, — a fact which is given probably greater value when one considers

II.

The Geographical Regions with their respective Species considered in detail.

For the purpose of emphasizing the value of the geographical factor in the following pages, the geographical regions will form the main headings under which the species will be presented in their respective groups.

1. The Mediterranean Region.

The *F.* of the Mediterranean Region embrace *Frankenia* Subgen. *Afra*, and the genus *Hypericopsis.*

Eufrankenia.

Eufrankenia (incl. *Protofrankenia* Ndz.) will be taken as typical for the family, with the understanding that it is not thereby designated as the parent group, or even that it bears evidence of so great age as other groups. But that it has retained more nearly the type of the ancestral form appears supported by the fact that in species the most isolated geographically and the most pronounced in vegetative structure the floral structure of *Eufrankenia* is the one most regularly recurred to, — e. g., *F. triandra* Remy, and *Beatsonia.*

Sect. *Eufrankenia*, while embracing some ten or twelve tolerably clearly distinguished forms, is with difficulty divided into well-defined species because of the constant overlapping of forms. This is a feature likewise characteristic of the corresponding sections in Australia and the Western Hemisphere, and is not without its significance in pointing out the relative age of sections *Eufrankenia* and *Toichogonia cosmopolita* to sections *Toichogonia isolata* and *Basigonia*, being one of the chief reasons for calling the former the modern developement of *Frankeniaceae*, in this article.

As the purpose of the present study is not to offer a final revision of species, it must suffice to point out the recognisable forms and their geographical limits, remarking here that where as in »Pflanzenfamilien« some nine species are pretty clearly defined, chiefly on anatomical characters, in Boiss. Fl. Orient. I p. 780, and in the Kew-Index the view is preferred of including all the species embraced in Sect. *Eufrankenia* (excepting *F. pulverulenta*) as varieties under the oldest (?) name *F. hirsuta* L.

The following synopsis includes the more prominent forms:

---

the present condition of the *Tamaricaceae* in their geographic-genetic relationships. That *Fouqueria* should be considered one of the *Tamaricaceae* by any close genetic tie, seems not very long tenable.

1. The almost cosmopolitan, fleshy leaved annual *F. pulverulenta* L.

2. The very variable shrubby perennials embracing:

(1) *F. laevis* L. the common prostrate shrubby species of the western Mediterranean countries, extending east to Greece and Crete (incl. var. *intermedia* = *F. intermedia* DC.); north through Spain and France to England; south to Senegambia the Cape Verde and Canary Islands (incl. *F. ericifolia* C. Sm. and *F. capitata* Webb et Bert.), also to Capland. Eastward this species is replaced by

(2) *F. hispida* DC., the common form of the Eastern Medit. countries, from the Balkan Peninsula eastward over the basins of the Black, Caspian and Aral seas, becoming var. *erecta* Boiss. in south-eastern Persia and Afghanistan.

The three following narrowly endemie species:

(3) *F. revoluta* Forsk. in Northern Egypt about Alexandria (eastward in Syria?) distinguished by its capitate stigmas.

(4) *F. velutina* DC. north-east coast of Marocco; peculiar in forming only one or two pairs of ovules to each placenta. The ovules arise from the carpellary wall near the roof and become inverted with micropyle upward. The seeds are 3—4 times the volume of those in *F. laevis*.

(5) *F. Boissieri* Reut. in southern Spain; with unusually short tubular portion of calyx, but very long, free tips.

The following more erect bushy shrubs with closely rolled compact leaves usually developing a thick zone of hard bast along the midrib;

(6) *F. corymbosa* Desf.

(7) *F. thymifolia* Desf. incl. *F. Reuteri* Boiss., apparently also *F. pallida* Boiss. et Reut. Numbers (6) and (7) together constitute a rather distinct circle of forms inhabiting more arid localities from southern Spain through Algeria and Marocco into the Sahara.

Frankenia pulverulenta L. possesses the widest distribution of any species in the family, being almost a cosmopolitan coast species, although it has reached the Western Hemisphere only as a ballast plant in recent years. The plant is also widely distributed over the inland salt regions, apparently however fleeing from the driest territory and occurring on the moist saline soil about inland salt lakes. It occurs over the whole of the Mediterranean region northward to the British Isles. Southward to Senegambia and the Canary and Cape Verde Islands and again in Capland; also throughout northern Africa far from the coast. Eastward to Songarei and the Punjab and south-eastward over Arabia.

Noteworthy is the fact that this plant is subject to so little variation throughout the wide region in which it occurs. Except that in certain drier places it becomes more erect and with a somewhat xerophytic aspect, it is always the constant, prostrate, soft, glabrous plant with unrolled, rather fleshy leaves. The wide distribution of this plant is not difficult to explain, for it produces great abundance of seeds, which find ready escape from the capsule, and being very tiny grains, $^1/_2$ mm in the longer diameter, are easily carried by the wind like light grains of sand, or by coast birds, and so have comparatively free interchange between regions united by coast or sand steppes. As to the relation of *F. pulverulenta* to the Australian and the Chili-Californian regions, a more difficult question of distribution is involved which will be discussed with the corresponding species of those regions.

Concerning the distribution of the polymorphous, shrubby forms of *Eufrankenia* it may be said that two, *F. laevis* and *F. hispida* incl. var. *erecta*, producing many tiny seeds like *F. pulverulenta*, enjoy also a comparatively wide distribution; but they do not possess the capacity for distribution, if one may so express it, of *F. pulverulenta*, which illustrates that other important factors independent of seed production and seed distribution influence the distribution of nearly related species. The other shrubby forms produce for the most part fewer seeds and are restricted to a very local distribution. This difference in distribution capacity between the annual *F. pulverulenta* and the perennial shrubby species lies probably in this very fact of the life period of the individual, wherein is also to be sought the constancy of the one species and the many variations of the other. *F. pulverulenta* is not necessarily associated long with the conditions of any one spot, but springs up, bears its seed quickly and so repeats itself constantly under conditions which are in a sense of its own choosing. The shrubby perennials are, however, not so independent of environment. Slower to find a foot hold they are bound to it permanently and receive in the course of time the effects of imposed conditions. The perennial type has come, ultimately, to a distribution approximately as wide as *F. pulverulenta*, but it has not been able to do so without passing into manifold variations.

In connection with the *Frankeniaceae* of the Mediterranean region two facts deserve here preliminary mention: 1. That throughout this very broad region the species are so nearly related as to fall in the one section *Eufrankenia* (the genus *Hypericopsis* is the one interesting exception). 2. That the species of this region stand in a very intimate relation to a similar developement in Australia and the Western Hemisphere.

Hypericopsis.

Hypericopsis persica (Jaub. et Spach.) Boiss. is the one instance among *Frankeniaceae* where the chief distinguishing character is based upon a departure from the type in floral structure unaccompanied by corresponding changes in plant habit. This plant corresponds in vegetative structure to the *F. hispida* var. *erecta* which is also found in south-eastern Persia where *H. persica* is endemic. The constant occurrence of many stamens, 20—24, and the unusually large flowers — the diameter of the calyx tube at least double that of any other member of the family — are the two noteworthy characters of this isolated genus. It is also worthy of remark that *Hypericopsis* is the only member of the entire Mediterranean region not included in sect. *Eufrankenia.*

In what relation it stands genetically to *Eufrankenia* is not easily determined. The habit of the plant, the method of producing the seed and of allowing them to escape, the number of seed and their charactistics — except their larger size — are all as in the *Frankenia* of the same region. But notwithstanding that circumstances are as favorable for its distribution as for the other forms, the two facts, 1. That it departs widely enough from the type to be called a genus, and 2, that as a genus it is monotypic and narrowly endemic, suggest that *Hypericopsis* should have originated from a prehistoric form rather than from any *Frankenia* of the present day.

2. South Africa.

Turning now to the South African or Capland region we find as already stated that *F. pulverulenta* occupies both the coast and the inland salt lagoon territory. It may be remarked here that neither *F. pulverulenta* nor any other *Frankenia* is known to occur between the Capland and the Senegambian coast. That is to say, the two regions are separated by a zone of over 40 degrees of latitude from which no plants of this family have been reported. It is not surprising therefore, to find that the chief developement of the group is endemic, although indeed, the *Eufrankenia* type appears so strongly as to have led to including the species under *F. capitata* and *F. laevis*, and it is not unlikely that *Eufrankenia* is represented by other forms than *F. pulverulenta.* Nevertheless this region is to be counted with *Oceania* rather than *Afra* (strictly it is intermediate between these two), and I would suggest the distinction of the following species:

1. *F. Krebsii* Ch. & Schl. which is very near the *Eufrankenia* type, but although bearing the yellowish seeds of *F. laevis*, these are two or three times the volume of *F. laevis* seeds and the whole plant — the leaves, but especially the flowers — has the more robust build and larger size of section *Toichogonia cosmopolita.*

2. *F. nothria* Thunb., which points to an intimate relation with the Australian and Chilan species of section *Toichogonia cosmopolita* in the very large, long flowers 8—12 mm., correspondingly wider, longer seed capsule, bearing 10—20 seeds, which are oblong reddish brown, more than five times the volume of *F. pulverulenta*, slighthy papillate or with chiefly smooth water-storing epidermal coat.

The South African region possesses no such distinct types as those which characterize the Australian and South American regions.

3. Australia.

Passing next to Australia we find an abundance and variety of forms sufficient to establish this continent as one of the three large centers of developement of *Frankeniaceae*, coordinate with the Mediterranean and South American regions. The species are all endemic and may be included in the genus *Frankenia*, although by no means do they fall within a single type, but on the contrary while developing a marked individuality, the Australian species fall into three groups, the first of which has its counterpart in the Mediterranean region and in Chili; the second in the isolated forms like *F. triandra* Remy of the Puna Region, and *Beatsonia* of St. Helena; and the third in *Niederleinia* of the salt-steppes of Argentine, and *F. Palmeri* and *F. Jamesii* of North America.

Aspreviously stated, the grouping in general is that of »Pflanzenfamilien«. Subgen. *Oceania* stands appropriately for all of the species not found in the Mediterranean region. The genera *Beatsonia* and *Niederleinia* are to be regarded as to their origin as part of this subgenus. Then, instead of only the two sections *Toichogonia* and *Basigonia*, I would suggest a division of *Toichogonia* into *Toichogonia cosmopolita* to include all species of Oceania which correspond to section *Eufrankenia* of subgenus *Afra*, characterized by their much larger flowers and seeds; and *Toichogonia-isolata* to include all the remaining species of Oceania, which, although very widely differing in habit, are bound together by the one character of having very small flowers with ovules formed in the manner of *Eufrankenia*. As suggested in the name, the species in this section are isolated, and sharply defined, having evidently been separated from each other or from a common ancestral type for a very long time.

The genus *Beatsonia* should be reckoned with this section. This leaves sect. *Basigonia* Ndz. unchanged but including also *F. Drummondii* Benth. and *F. tetrapetala* Lab. of Australia. The genus *Niederleinia* stands nearest this section.

Toichogonia cosmopolita.

F. pauciflora DC. occurs in numerous varieties in the characteristic habitats over the whole of the continent and Tasmania[1]), thus corresponding to the shrubby perennial type of *Eufrankenia*. But the most nearly allied species are *F. nothria* of Capland and the shrubby species of sect. *Toichogonia cosmopolita* in Chili. In *F. pauciflora* the flowers are larger than in any other member of the family except *Hypericopsis*, being even of greater length than those of *H. persica*, reaching 12—14 mm with calyx tube 7—10 mm and $1^1/_2$—2 mm diameter. Seeds are produced in abundance as

---

1) Benth., Fl. Austr. I p. 150.

in *F. laevis*, but are several times the volume of the latter, which fact, however, seems not to have made an appreciable difference in the capacity for distribution. In the matter of plant habit, certain more erect forms of *F. pauciflora* constitute prominent bushy growths of the height of one meter.

Even more interesting because of its relationship is *F. serpyllifolia* [1]) Lindl., placed by BENTHAM as a variety of *F. pauciflora*. *F. serpyllifolia* is an annual prostrate plant exactly corresponding to *F. pulverulenta* of the Med. region and *F. grandifolia* of California and Chili, with the latter of which it coincides strikingly in appearance. But although so nearly related, it is separate from both. The chief distinguishing character is found in the seeds which, have unusually conspicuous epidermal papillae. The seeds of *F. pulverulenta* are very minutely papillate, those of *F. grandifolia* very large, reddish and mostly smooth. While the specimen of *F. serpyllifolia* examined has seeds two or three times the volume of *F. pulverulenta* with papillae half as long as the breadth of the seed itself, which give it a grayish, hairy appearance.

Toichogonia isolata.

This section is represented in Australia by the two species *F. parvula* Turcz. and *F. punctata* Turcz. These are two prostrate shrubby species from West Australia, in which region all of the peculiarly Australian species occur and so far as reported not elsewhere in the continent. Each of these species receives its peculiar distinction from its method of developing leaf structures, which in *F. parvula* are very minute, 1—1 1/2 mm long, of the *Beatsonia* type as to form and manner of folding, but with the peculiar quelling cellulose layer in the epidermis which is most pronounced in *F. bracteata*, but which is developed in most of the strictly Australian type.

The leaves of *F. punctata* are of a form which is not found elsewhere in the family. These occur in isolated pairs at the nodes, where being coalescent, they form an inconspicuous sheath. Instead of having the lamina developed at the upper margin of the sheath the assimilating surface is developed as a lobe-like appendage lying nearly parallel with the stem and closely pressed against it, extending both above and below the surface of attachment to the stem and of coalescence with the opposite leaf.

The floral structure of *F. punctata* is like *Eufrankenia* except that the gynoecium is bicarpellary. Only one or two pairs of ovules are started and probably only two or three seeds matured.

---

1) The only specimen I have seen was one collected by MÜLLER in West Austr., which seems to answer to LINDLEY's description of the DRUMMOND specimen from Murchison River. It must have been a plant of this species also which DE CANDOLLE (Prod. I, 350) referred with doubt to *F. pulverulenta*.

Basigonia.

The third group of Australian *Frankeniae* forms a part of the section *Basigonia* Ndz. It is in this section where what may be called the Australian type finds its strongest expression, namely, in the noteworthy species *F. bracteata* and *F. glomerata.*

The method of forming the ovules in sect. *Basigonia* deserves special consideration. From the base of the ovarian chamber there arises for each carpel a single funicular stalk which elongates until nearly reaching the roof, where it makes an arch and continues its growth back toward the base, in the meantime, i. e., after arching, the rudiments of the nucellus and the inner seed coat are apparent at the apex of the funicular growth. With further growth the developing ovule becomes anatropous in the usual manner, but the funicle, beside giving the ovule the half turn and becoming coalescent along one side, also describes the arch above mentioned, and thus the ovule makes one complete rotation, coming finally to lie with the micropyle in the arch of the funiculus a little to one side and pointing to the stylar end of the ovary. In *Niederleinia*, each funicular stalk gives rise to two ovules and so may be considered as two coalesced funiculi, a not improbable case, for in *Eufrankenia* the funiculi arise from the placental surface approximately in pairs.

Important to note is the fact that in this section only one seed, as a rule, comes to maturity. This fact must of course stand in relation with the narrow endemism of the species though not necessarily the chief cause of it.

As indicated previously, the peculiarly Australian *Frankeniae* possess characteristics of leaf structure not found in other regions. This type is the most pronounced in *F. bracteata*, which is the species here described. The plant is a dwarfed shrub, but the internodes are unusually long. Each internode bears a pair of leaves whose coalescent bases form a scarious sheath more or less 3 mm long and ample enough to enclose the fascicles of young leaves in the axils. At first the lamina or assimilative part is articulated to the distal margin of the sheath, but later falls away, leaving the sheath for its protective work. The lamina is unusually long and narrow, very compact, tightly rolled and glabrous. The epidermis is furnished with thick cuticle, and a quelling layer of cellulose, arranged in the peculiar manner of certain species of *Aloe.*

In *F. bracteata* there is a striking peculiarity in the manner of bearing the flowers, which are clustered into an approximate head, well protected by an involucre-like developement of the leaves, which are here not rolled as on the stem, but widely expanded, elliptical in form. In the nearly allied *F. glomerata* the flowers are also in a head, but the encircling leaves are not expanded. In *F. glomerata* the flowers have reached the minimum of diameter in the calyx tube, which is scarcely 1 mm in diameter, although attaining a length of 8 mm. Coincident with this filiform narrowness of the calyx tube is the reduction of members to $K4 - C4 - A4 - G3$, and the stamens are all of different lengths, allowing the anthers more room for developement within the narrow space.

Relationship of Australian species.

To review briefly, the Australian species of *Frankenia* are all endemic, but they illustrate two very different degrees of endemism:

1. The universally distributed species of section *Toichogonia cosmopolita*, which are so nearly related to corresponding species in the Mediterranean, Capland and Chili-Californian regions, as to suggest a comparatively recent interchange between them.
2. The purely Australian species, which are confined so far as known to the territory of West Australia, the endemic region par excellence of the continent[1], and which though occurring in sections containing species from the Western Hemisphere, point to a very ancient isolation.

4. South America.

In passing to consider the *Frankeniaceae* of the Western Hemisphere we are confronted with certain conditions whose importance is emphasized in proportion to the isolation of these lands from those we have previously considered. 1. That what has been suggested as the modern cosmopolitan phase of the family recurs in the Western Hemisphere in endemic species with as great abundance and variety of forms as those of the two chief centers previously considered. 2. That of these not one species is found on the whole of the eastern coast of either North or South America (except the introduced *F. pulverulenta* L. in New York Harbor), but confined to those portions of the west coast which lie adjacent to extensive inland arid regions offering favorable opportunity for a varied developement. 3. That the isolated element, the evidently remnant species, occurs here in greater number of species and more extreme types than anywhere else in the world.

As in the Australian species, so in South America there are three sections, two of which are represented in south-western North America.

---

[1] According to ENGLER, Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt II, p. 42 the endemism reaches 80,08 % in West Australia, but only 40,8 % in North Austr., and 43,2 % in East Austr. the next highest centers of endemism.

Toichogonia cosmopolita.

Section *Toichogonia cosmopolita* attains a very marked developement in Chili, corresponding to that of Australia, and Sect. *Eufrankenia* of the Mediterranean region. Reiche and Johow (Flora de Chile I, 1896) enumerate six species with three varieties which would fall in this section: *F. chilensis* Presl, *F. erecta* Gay, *F. glabrata* Phil., *F. Nicoletiana* Gay and vars. *florida* and *aspera* Phil., *F. micrantha* Gay and var. *Berteroana*, and *F. campestris* Schau. Most of these are shrubby perennials very closely allied to *F. pauciflora* of Australia and *F. nothria* of Capland. But at least two, *F. micrantha* and *F. Berteroana*, are *F. grandifolia* Ch. & Schl. The most familiar, and most widely distributed species, *F. Berteroana*, long known from its use as a source of common salt, is pure *F. grandifolia*. *F. micrantha* Gay, should be *F. grandiflora* var. *micrantha* Gay, corresponding to the inland North American *F. grandifolia* var. *campestris* Gay. *Frankenia grandifolia* Ch. et Schl. was originally described as a Californian coast plant. It not only occurs in abundance along the whole of the Californian coast from San Francisco to Santiago, but also in the moist alkali soil of central and southern Calif., extending thence eastward to Southern Arizona, New Mexico, and South to Sonora and Coahuila, Mex. There can be little doubt, however, that the plant originally comes from Chili, where at present it not only possesses a like extensive distribution with that of North America, but stands in the circle of forms of which it is a member, whose developement is peculiar to Chili.

Comparison of sections Eufrankenia and Toichogonia cosmopolita.

If now, we consider the three species *F. grandifolia*, *F. serpyllifolia* and *F. pulverulenta* together, we find a most striking agreement of characters. Each is an annual with mostly plane elliptical leaves, each occurs extensively along the coast and is distributed over the entire floral region to which it belongs. Put together, the three would form a thoroughly cosmopolitan species. Yet one would scarcely say that *F. pulverulenta* with its small flowers and minute yellow seeds, is the same as *F. grandifolia* with its very much larger flowers and especially the large smooth reddish seeds, 8—10 times the volume of those of *F. pulverulenta*, or that either were *F. serpyllifolia* with its gray, hairy seeds. Nevertheless the species are very closely related. Such a striking agreement is not accidental, and the capacity of each for wide distribution also points to a near relationship. Yet in what way are they related? If we should consider *F. pulverulenta* as the parent form we are met by some difficult questions. Above all *F. pulverulenta*, wherever we find it — North Africa, Capland, Songarei, — is the same unvariable plant. Specimens taken from these widely separated regions could scarcely be distinguished, and although the Chilan and Australian regions offer essentially the same conditions for this unvarying growth that it finds in Capland, their corresponding species are very different. We must suppose therefore, that a very recent interchange between the regions has scarcely taken place. In what way could an interchange occur? The seeds of these plants show no special adaptations for trans-oceanic distribution. They have no means, except their minuteness, by which they would adhere to the feet or legs of coast birds, nor are they likely to prove sources of food for such birds and thus come to a wide distribution as undigested particles.

We must consider further that these species do not stand independently in the regions in which they occur but must be considered a part of the extensive developement of the genus in those regions, so that what has been said concerning the close relationship between the three annual species applies likewise to the shrubby perennials. It has already been pointed out that *F. laevis* in the Mediterranean region becomes a transition form, *F. Krebsii*, in Capland, and that *F. nothria* of Capland has its nearest relation in *F. pauciflora* of Australia. Further, that these two are bound by very intimate characteristics to the common shrubby species of Chili. In fact, then, these four regions, Mediterranean, Capland, Australia, Chili, possess a modern developement of the genus *Frankenia*, each analogous, and nearly related to the other. This repetition of conditions in the different regions points to a facility of interchange entirely inconsistent with the geographical isolation. As indicated, the continuous coast between the Mediterranean and Capland regions can account for the relation of these two, and the same may also be said to account for *F. grandifolia* in California and the adjacent territory. The transoceanic distribution is however quite a different matter, the further consideration of which may be left until the final discussion of the probable history of the *Frankeniaceae.*

Toichogonia isolata.

Those species which are referred to section *Toichogonia isolata* from South America are brought together upon negative characters perhaps as much as upon positive, they are those species which do not belong to *Basigonia* or to the *Toichogonia cosmopolita* groups. As previously stated, the one positive character lies in the floral structure, which in minuteness and in the method of ovule formation is like *Eufrankenia.* Otherwise these species stand sharply distinct from each other both in habit and distribution. They embrace provisionally, *F. triandra* Remy (incl. *Pycnophyllum sulcatum* Griseb. Pl. Lorenz. p. 28) from the Puna Region, *F. farinosa* Remy, northern Atacama, Cobija, placed here from the description, no specimen having been seen, *F. Vidalii* F. Phil., Islands of San Felix and San Ambrosis, *F.*

microphylla Cav., Ic. VI from the Puna Region? and *Anthobryum tetragonum* and *aretioides* Phil. from the Puna Region.

As to the Puna Region: 1. I believe the *F. microphylla* Cav. to be one of the *Caryophyllaceae*, because of its free central placentation, which is a character not found in *Frankeniaceae*. From its habit and floral structure probably *Pycnophyllum*. Unfortunately I have not been able to see a specimen of this plant. 2. *Anthobryum* Phil. first described as a genus of *Primulaceae* is placed with *Frankeniaceae* by Reiche and Johow (Flora de Chile I, 1896). If really one of this family it stands so near *F. triandra* in habit, morphology and distribution that we may, for the purposes of this article discuss them together. This leaves then, *F. triandra* Remy as the type for the Puna Region. Previous to this time, *F. triandra* has been supposed to be confined to the Punas of central Bolivia (Carangas, D'Orbigny; Biacha near La Paz, Weddell Chlor. And.) but the discovery that *Pycnophyllum sulcatum* Griseb. Plant. Lorentz. p. 28, is *F. triandra*[1]) Remy. brings to light a much wider distribution, as well as much new material from which the characters of the species may be more exactly determined. The specimens called *P. sulcatum* were collected by Lorentz and Hieronymus near Congrejo at the northermost boundary of Argentine, and by Lorentz between Laguna-Blancaand Nacimiento Prov. Catamarca.

The two species of *Anthobryum* Phil. were collected in the Puna of Tarapaca, *A. tetragonum* Phil., Polar Grande, *A. aretioides* Phil., Cerro de Copacoya. This indicates a very general distribution throughout the Puna Region.

In its manner of growth *F. triandra* is one of the polster forming plants, common in the high Andean regions. Weddell describes it as forming »plaques arrondies et rayonnantes«. Lorentz speaks of it as occurring in »große Ballen auf salzigen Boden in den Hochthälern zwischen Nacimientos und den Laguna-blanca«. The surface of the polster or mat is a solid mass of vertical branches 3—5 cm long pressed closely together and appearing like mats of moss. The larger, main branches extend almost horizontally, and are entirely buried. In the exposed portions the internodes are very much reduced and the leaves very closely imbricated in four ranks. The flowers are necessarily developed singly and terminal.

The floral structure is normal, i. e., like sect. *Eufrankenia,* except in the number of stamens. There are three in most flowers, but I have found four fully developed anthers in an unopened flower, five and even six

---

1) I am very much indebted to the kindness of M. Poisson, curator of Herbarium of the Paris Museum, who through the friendly correspondence of Professor Schumann has sent a small portion of the original plant collected by D'Orbigny, for my examination. From comparison with this specimen *Pycnophyllum sulcatum* Griseb. is found to be *F. triandra* Remy.

filaments in older flowers, but remains of only three anthers. *Anthobryum* Phil. has five stamens. It appears, therefore, that here again the number of stamens is not to be taken for great value in constituting a genus.

The seeds of *F. triandra*, of which so far as examined six or more are matured in each capsule, are some ten times the volume of *F. pulverulenta,* irregular in shape from crowding in the capsule, and furnished with large spherical water — storing cells in the epidermal coat. The capsule before dehiscence is nearly spherical, slighthy wider than long.

Even disregarding the stamen character, we have here a species so isolated from all other *Frankeniaceae* in its vegetative morphology, its form of growth and its distribution, as to merit special distinction which might appropriately be done by elevating it to generic rank as Philippi thought best in describing *Anthobryum*. As touching its phylogenetic relationship this is plain, that the *Frankenia* of the Puna Region has been for a very long time isolated from all other members of the family. This occurrence in such high altitudes (3500—4000 m) is a remarkable exception in the *Frankeniaceae.*

Frankenia Vidalii F. Phil. deserves special interest for two reasons, (1) because of its distribution, (2) because of its relationship. This plant is commonly referred to Chili, but in Flora de Chili it is ascribed to the coasts of the Islands San Ambrosio and San Felix; that is, entirely isolated some 10 degrees west from the Chilan coast. In habit, in the size and occurrence of leaves, in their folding, and the epidermal structure, this plant is more like *Beatsonia portulacoides* than any other species. Although I have not been fortunate enough to examine the flowers, their minuteness — calyx 5 mm long — is further warrant for placing *F. Vidalii* in the section *Toichogonia isolata.* It is, in fact, another one of those species which have evidently been separated from an ancestral form for a very long time. That it should show a nearer affinity to *Beatsonia* of St. Helena than to any Chilan forms seems doubtful, although the southern extratropical islands are not wanting in analogous cases.

F. farinosa Remy is placed with the species of sect. *Toichogonia isolata* provisionally, for it may be only one of the prominent species of sect. *Toichogonia cosmopolita* corresponding to the tall bushy forms of *F. pauciflora* in Australia, but if so, the occurrence of so distinct a species among the South American forms of *Toichogonia cosmopolita* points to a more complex developement of that group than we have been supposing. The plant is described as a woody shrub, growing in dense domelike clusters several feet high (one meter or more?); the branches rigid, covered with a mealy pulverulence; the inflorescence subcorymbose at the apex of branches; stamens five, instead of six as in sect. *Trichogonia cosmopolita.* In isolated lagoons at an altitude of 1000 meters in the mountains about Cobija and northern part of desert of Atacama.

Basigonia.

Section *Basigonia* is not represented in South America so far as known by any species of *Frankenia*, but the genus *Niederleinia* should be considered in connection with this section, of which it is in reality only an extreme form. *Niederleinia juniperioides* Hieron. appears to stand in very much the same relation to the salt-steppes of Argentine that *F. triandra* does to the high Puna region farther north. Each has an extensive distribution in its region, each is the only member of the family in its region, besides, also, these are the two most distinct forms of *Frankeniaceae*, which fact stands in relation with their isolation from other species. But the two forms would seem to have developed entirely independent of each other. The occurence of *N. juniperoides* is described by M. F. Kurtz[1]) as follows: »Die bemerkenswerteste Pflanze dieser salzigen Striche ist jedoch *N. juniperioides* Hieron., ein kleiner, zerbrechlicher, graugrüner Strauch, der im Aussehen ein Diminutivum der in den Gärten als *Juniperus prostrata* Pers. cultivierten Pflanze darstellt. Diese Art, von G. Niederlein auf den Ufern der Salzsümpfe »Narraco« (nördlich vom Rio Colorado) während der Expedition Rocas zum Rio Negro zuerst gefunden, bedeckt hier eine bedeutende Fläche: von Pendrica am Fuß des Cerro Nevado und der Laguna Llauganelo im Osten, bis zur Junta del Atuel und Agua Nueva im Westen und Norden; sie findet sich in niedrigen, kreisförmigen Gruppen, die bis zu ein Meter Durchmesser besitzen.«

This growing in compact clusters occurs in other species of *Frankeniaceae* as well, e. g., *F. farinosa* Remy, *F. Palmeri* Wats. and others, and one need only imagine it sufficiently reduced and compacted to have the polsters of *F. triandra*.

The vegetation and floral morphology have been well discussed by Prof. Hieronymus[2]), and it need only be mentioned here that the leaves are a distinct type with exceedingly thick epidermis, possessing a very prominent quelling cellulose layer; the salt glands are at the bottom of a very deep depression, and the stomata occur only at the bottom of the fold on the dorsal side of the leaf and not at the bottom of the above mentioned depressions as suggested in the description »Spaltöffnungen sehr tief eingesenkt«.

Niederleinia is the only member of the *Frankeniaceae* in which unistaminate flowers are found. The genus appears rightly characterized by Niedenzu as polygamo-monoecious. In specimens recently received from Dr. F. Kurtz, Cordoba, the stamens have the normal *Frankenia*-arrangement with extrorse-lateral dehiscence of the anthers. In such flowers the ovules are exactly as in the pistillate, but very little if any stigmatic surface is developed and probably no seeds mature. The ligule of the corolla is also quite as plain as in many species of *Frankenia*.

---

[1]) Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Rio Salado, aus Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. XXXV.

[2]) Botanical Report of the Roca »Expedicion al Rio Negro« 1881.

The method of forming the ovules has already been sufficiently discussed with the Australian species of sect. *Basigonia*. Since only one seed comes to maturity, and since many flowers probably have only an abortive ovary, the seed production in *Niederleinia* would seem to have reached the minimum. Such species appear to be on the decline, and it is not unlikely that the occurrence of unistaminate flowers is but an indication of decline in the reproductive capacity.

5. North America.

Toichogonia cosmopolita.

There are in North America three species of *Frankenia* of which *F. grandifolia* Ch. & Schl. and var. *campestris* Gray, sect. *Toichogonia cosmopolita* have been already sufficiently discussed. The two remaining species belong to the following section.

Basigonia.

F. Palmeri Wats. has been found in salt marshes about Sandiego Bay, at National City, and on the East Coast of Lower California. It occurs as a compact densely branched shrub, of very pronounced xerophytic habit. In the floral parts, *F. Palmeri* is irregular in the number of stamens. There may be four or five of these. The carpels are regularly two, and only two ovules are formed. The leaves are noteworthy from the enormous developement of sclerenchym a cells along the course of the small vessels throughout the lamina. Coincident with this is the fact that the leaves are not so compact and the epidermis not so thick as in most species of correspondingly xerophytic habit. In the latter the mechanical tissue is in the form of true bast or libriform cells along the midrib.

F. Jamesii Torr. has the following distribution according to A. Gray[1]. Eastern foot of the Rocky Mountains in Colorado, especially on the Arkansas River; Guadeloupe Mountains, western Texas. The flowers of *F. Jamesii* are normal in the number of parts, $K5 - C5 - A6(3-3?) - G3$; style 3-cleft. The calyx tube is very long and narrow the corolla lobes also narrow as in the Australian species of this section. As in these also, the leaves of *F. Jamesii* are long and narrow, the epidermis however of very large, comparatively thin walled cells.

Both genetically and geographically *F. Palmeri* and *F. Jamesii* are very distinctly separated.

---

[1] *Frankeniaceae*, Synopt. Fl. No. Am. Vol. I pt. I fac. I p. 208.

Relation of North American species to other regions.

It has already been stated that *F. grandifolia* must undoubtedly be Chilan in its origin and that the continuous coast line between Chili and California would be sufficient to account for the means of distribution in general. Whether this occurred step by step along the coast or whether coast birds carried the seeds by long flights across the equator to the extra-tropical regions north may not be decided. From the entire absence of special mechanism for distribution the former method would seem the liklier. But in as much as the species has attained such a wide distribution into isolated basins shut off by mountains from the Californian coast, even to salt lakes 1200 m above the coast, the agency of birds would seem necessary.

With *F. Palmeri* and *F. Jamesii* the case is entirely different. *F. Palmeri* might occupy the same relation to Chili that *F. grandifolia* holds, from its position on the coast, but thus far no species of this section has been found in Chili. This relation could not, however, hold for *F. Jamesii*, which has no connection either with the coast or with the basin desert territory eastward. These are therefore, two more of the sharply defined isolated species. Their congeners are *F. bracteata*, *F. glomerata* and two or three other species from the endemic region of West Australia, the most pronounced types of that continent, and *Niederleinia juniperoides* from the salt-steppes of Argentine, a still more extreme type. As stated in the introduction to this article, the geographical conditions preclude the possibility of a direct transportation of seeds between these regions. It is more probable that section *Basigonia* has at some time possessed a more general distribution than it now has. This question will be further discussed in part III of this article.

6. Oceanic Islands.

In addition to the inland salt-steppes and the coasts above considered, certain groups of islands also possess species of *Frankeniaceae*:

(1.) The Cape Verde and Canary islands, which contain only *F. laevis* with some marked variations from the common Mediterranean form.

(2.) The Island of Tasmania, which possesses the wide spread Australian *F. pauciflora*.

(3.) Islands of San Felix and San Ambrosio, which contain a marked endemic species, *F. Vidalii*. This was described with the South American species.

(4.) The Island of St. Helena. This island contains the monotypic genus *Beatsonia*.

Beatsonia portulacoides Roxb. is no doubt rightly considered one of the indigenous plants of St. Helena, having been first collected by Beatson in 1813. This is the more certain in as much as the genus does not occur elsewhere. It is very remarkable, however, to find a member of the *F.* in this isolated island, which, having retained so little modified the characters of typical *Frankenia*, is still so distinct from forms now living. Particularly is there no species in the adjacent continent of Africa from which it could have originated, and the only species in the family which shows a striking agreement with *B. portulacoides* is *F. Vidalii* from the islands San Felix and San Ambrosio some 10° West of the Chilan coast about 26° South Latitude. The distinguishing characters of *Beatsonia* are anatomical rather than morphological. The floral structure is not like normal *Eufrankenia*, but it does not depart further from this than several other species of *Frankenia*. But among plants which have to adapt themselves to very severe conditions — as in the case of halo-xerophytic groups — the more significant characters may well have expressed themselves in the vegetative structure, particularly in the assimilative organs, where as a consequence we have in *Frankeniaceae* several distinct types of leaves, based on the form, the occurrence on the stem, and the anatomical structure.

III.

Comparison and grouping of the sections considered in II, and speculation as to the probable history of the Frankeniaceae.

We have found from the foregoing examination of species that two very different conditions prevail in this family.

1. A very abundant and extensive developement of the family which has filled most of the great salt desert regions of the world with a large number of forms, closely intergrading in the same region and nearly related in the different regions. That is, a present developement of one common type embracing *Afra-Eufrankenia* and *Oceania-Toichogonia-cosmopolita*.

2. A large number of monotypic forms occurring in most isolated locations entirely disconnected from the above group, and sharply defined from each other. That is to say, by all their conditions pointing plainly to the fact that they represent the ends of branches, so to speak, the remnants of a previous developement of the family. Embracing *Oceania-Toichogonia isolata* and *-Basigonia* and the genera *Beatsonia*, *Niederleinia* and *Hypericopsis*.

Group 1.

We have seen concerning the first group, that in view of the very close relation between species of the different regions, a distribution from one to the other must have occurred within comparatively recent time; not so recent, however, but that endemism prevails as between regions separated by a broad stretch of ocean.

It was mentioned earlier as a notable circumstance that no species of *Frankeniaceae* occurs on the Atlantic coast of North or South America (except the introduced *F. pulverulenta* in New York Harbour). Likewise noteworthy is the lack of any representative of the family in the Eastern Asiatic salt deserts, or on the east Asiatic coast, so that a distribution from the Mediterranean region to the Western Hemisphere has probably not occurred. Much more is it likely that the distribution has proceeded from Australia to the American continent reaching naturally, the nearest region, the Chilan coast, first, which is born out by the strikingly close relationship of *F. serpyllifolia* Australia to *F. grandifolia* Chili and of *F. pauciflora* Australia to *F. chilensis*, *erecta*, *glabrata* etc. of Chili.

It seems also probable, from the very extensive developement in Australia that *F. nothria* of Capland is of Australian origin, and that in the Capland region we have the meeting of Australian and Mediterranean elements.

Whether now the original center from which all of this modern developement arose was the Mediterranean region or the Australian, is not easily determined, if at all possible.

Three facts speak in favor of a southern extratropical origin.

1. The lack of *Frankeniaceae* on the East American coasts or in the East Asiatic salt-steppes.

2. The predominance of only the closely related species of the modern developement in the Mediterranean region, and conversely.

3. The abundance of monotypic isolated forms in the southern extratropical regions.

Whatever may have been the direction of distribution, we must conclude that by some means, seeds of *Frankenia* have been carried over the regions between Australia and the Capland, and between Australia and the western South American coast.

If the previous interpretation of the relation of species be correct, a distribution by means of shipping would not allow sufficient time for the varied developement within the regions.

It is impossible that such a distribution could be made by means of ocean currents, if for no other reason than that the seeds themselves are tiny grains which quickly sink in water.

Further, the seeds are in no way adapted for clinging to objects, nor are they apparently food for any birds which are coast frequenters and at the same time birds of long flight, and yet there is this small chance, that in some accidental way they might remain attached to the body or in the alimentary canal of one of those birds which are able to remain on the wing for days at a stretch, and could, so far as the mere ability is concerned, make the flight between Australia and the Capland or Chili.

That other plants have attained a distribution over those same stretches of ocean is an accepted fact. One need only recall the case of *Pelargonium* of South Africa, of which two very nearly related species occur in Australia concerning which Prof. Engler (Geogr. Verbreit. d. Zygophyll. S. 21) says, »kaum daran zu zweifeln ist, dass das Auftreten von *Pelargonium* in Australien auf transoceanischen Transport von Samen aus Südafrika zurückzuführen ist«.

One can only speculate as to the particular method by which the transportation has been accomplished, but this remains evident, that in *Frankenia* there has occurred more than a single, accidental case of transportation at a time when the geological conditions were practically as they are now.

Group 2.

In the second group the species and their distribution are as follows:

	1. *Hypericopsis persica,* — South Eastern Persia.
Toichogonia isolata.	2. *Frankenia punctata* and *parvula,* — West Australia.
	3. *F. triandra* {*Anthobryum*}, — Puna Region of So. America.
	4. *F. Vidalii,* — Pacific Islands of San Felix and S. Ambrosio.
	5. *F. farinosa,* — Northern part of Desert of Atacama.
	6. *Beatsonia portulacoides,* — Island of St. Helena.
Basigonia.	7. *F. bracteata* and others, — West Australia.
	8. *F. Jamesii,* — Eastern foot of Rocky Mountains to W. Texas, No. Amer.
	9. *F. Palmeri,* — Lower California, No. Amer.
	10. *Niederleinia juniperoides,* — Salt-steppes of Argentine, So. Amer.

This group embraces three, possibly four, monotypic genera, and six other forms so isolated and so distinct that we may regard them also as monotypic branches. The only exception to this condition of things is that in western Australia sect. *Basigonia* has at least four nearly related species.

These conditions indicate that there has not been an interchange between the regions, but rather that each type has reached its present state within the region it now occupies. It is out of the question that seeds should be transported from Australia to the Argentine salt-steppes, or to the lower Californian coast, above all to the eastern base of the Rocky Mountains, yet section *Basigonia* occupies all these regions, and singularly enough, the Australian and North American species are much nearer in their relation to each other than either to *Niederleinia.* It is equally difficult to believe that there has been a transportation of seeds between western Australia, the Island of St. Helena, and the Puna Region. It seems more probable and entirely within the bounds of reason to suppose that the forms in this second group constitute the remnants of a developement of *Frankeniaceae* which in an earlier period possessed a wide distribution over salt-steppes and along sea coasts very different in their extent and position than those of the present time. The present conditions point to the southern continents as being the area of this developement, and it may be that in western Australia where the two branches *Toichogonia isolata* and *Basigonia* meet, the former with two species, the latter with four or more, we have still a modern coherent portion of the developement. It is not necessary to suppose that all of the regions which now contain the remnants, were at that time connected by salt-steppes or even by coast lines, but we know that after the Tertiary period, the land newly reclaimed from the sea, and therefore presumably fit only to sustain a halophytic vegetation, would, in South America for example, have reached far to the north of the present location of the Argentine salt-steppes. It is entirely possible that species like *F. Palmeri* on the lower Californian coast, *F. Vidali* on the islands of San Felix and San Ambrosio, *Beatsonia* on St. Helena, owe their existence there to a transportation of seed from some other region, but not from the regions which their congeners now occupy.

The entire absence of these isolated elements in South Africa, indeed from the whole of Africa, is noteworthy. Their prevalence in Australia and extratropical South America suggests a closer relation of these continents geographically than exists at present. The distribution coincides to a noticable extent with that of the Old Oceanic Floral elements, and one may be allowed the speculation whether the nearer relation between Australia and South America could have occurred for the *Frankeniaceae* in the existence of a more northerly reaching coast of the Antarctic continent. This would necessitate the supposition that a very much milder climate prevailed than now, in as much as the *Frankeniaceae* grow only in tropical or subtropical climates, and the hypothesis is even more untenable because the old Oceanic floral element contains no halophytic groups.

Any further statements than the facts of distribution and of evident genetic relationship are necessarily hypothetical. The following propositions are, however, offered as being to a reasonable degree supported by the facts of distribution and relationship:

1. That there existed a prehistoric developement of *Frankeniaceae* identified in its distribution with the then existing salt — steppe and coast lands, particularly of the southern continents.
2. That the present sections *Toichogonia isolata* and *Basigonia* with the genera *Beatsonia, Hypericopsis* and *Niederleinia* are elements of this former developement, which exist as isolated remnants.
3. That sections *Eufrankenia* and *Toichogonia cosmopolita* are an element originating from the earlier developement, but distinguished by their great capacity for multiplication and distribution.

Beiträge zur Flora von Afrika. XV.

Unter Mitwirkung der Beamten des Kön. bot. Museums und des Kön. bot. Gartens zu Berlin, sowie anderer Botaniker

herausgegeben

von

A. Engler.

Orchidaceae africanae novae vel minus cognitae.

Von

R. Schlechter.

Eulophia R. Br.

E. graciliscapa Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, 60—80 cm alta; foliis fasciculatis, erectis, linearibus acutis plicatis, basin versus angustatis, scapo brevioribus ad 1,8 cm latis, glabris; scapo stricto, pennae corvinae crassitudine, vaginis pluribus longis membranaceis, arcte amplectentibus omnino obtecto; spica oblonga vel cylindrica laxiuscula vel subdensa, 5—8 cm longa, c. 2,5 cm diametiente, multiflora; bracteis erectis, siccis, linearibus setaceo-acutissimis, ovarium graciliter pedicellatum aequantibus vel paulo excedentibus; floribus (exsiccatis) illis *E. papillosae* Schltr. (*Cyrtoperae papillosae* Rolfe) simillimis, aequimagnis, erecto-patentibus; sepalis aequilongis, subaequalibus porrecto-adscendentibus, lanceolatis acutis vel subacuminatis, 1 cm longis, infra medium ad 0,5 cm latis, lateralibus obliquis; petalis sepalis paulo brevioribus oblique oblongis, apice breviter apiculatis, basin versus margine anteriore subattenuatis, 0,8—0,9 cm longis, medio fere 0,4—0,5 cm latis; labello adscendentibus cum columna pede conspicue producto, calcar breve obtusum conicum e petalarum basin excedens formante, circuitu oblongo, trilobo, lobis lateralibus erectis subtriangulo-lanceolatis obtusiusculis, columnae apicem attingentibus, haud excedentibus, lobo intermedio oblongo, lateralibus multo majore, apice subtruncato-obtusato, margine subcrispulo, papillis elongatis irregulariter obtecto, margine tantum nudo, lamellis 2 parallelis e calcaris ostium ad basin lobi intermedii, labello toto, columna fere duplo longiore; columna lineari gracili, petalis subduplo breviore, basin in pedem apicem versus angustatum producta, pede columnae propriae longitudinem subaequante; anthera rotundata, dorso minute apiculata; polliniis oblique oblongis obtusis, paulo compressis, stipite triangulari, glandula transversa humili; ovario glabro, gracillime pedicellato.

Nyassaland (J. Buchanan, anno 1894).

Diese Art ist am nächsten verwandt mit *E. papillosa* Schltr. (*Cyrtopera papillosa* Rolfe, *Eulophia chrysantha* Schltr.), unterscheidet sich aber von dieser durch den kurzen Sporn, das Labellum und die Pollinien, resp. die Pollenträger.

Ich hatte *E. chrysantha* beschrieben $^1/_2$ Jahr, bevor die Rolfe'sche Diagnose erschien, leider musste meine Arbeit infolge Raummangels zurückgestellt werden; als dann die Beschreibung von Rolfe's *Cyrtopera papillosa* erschien, welche auf dieselben Nummern basierte wie meine *E. chrysantha,* kam auch meine Arbeit kurz darauf heraus; ich vermochte die Publication der *E. chrysantha* nicht zu unterdrücken, da ich mich gerade damals fern von jedem Postverkehre in Südafrika befand.

Holothrix Rich.

H. rupicola Schltr. n. sp.; pusilla erecta, habitu *H. condensatam* Sond. simulans, 7—12 cm alta; foliis radicalibus geminis synanthiis suborbicularibus vel subreniformibus carnosiusculis, glabris, margine tenuiter ciliatis, inferiore superiori plerumque paulo majore, 2—2,5 cm longis 1,8—3 cm latis; scapo subflexuoso nudo, piloso; spica subdensa, multiflora, secunda; bracteis ovato-lanceolatis, ovatisve acutis vel acuminatis pilosis, ovario aequilongis, rarius paulo longioribus; sepalis more sectionis porrectis, lanceolatis acutis pilosis, lateralibus obliquis, labello paulo brevioribus; petalis linearibus, apicem versus paulo angustatis obtusis, glabris, basi decumbentibus, dimidio superiore genuflexo-erectis, c. 0,7 cm longis; labello subcochleari, apice 5 fido, segmentis subaequilongis, vel intermediis paulo longioribus, patulis, lateralibus subdivaricatis, basi in calcar breve incurvum obtusum ovario duplo brevius productum, lamina labelli c. 0,6 cm longa; anthera more generis minuta, circuitu ovoidea obtusa, connectivo loculos paulo excedente; rostello bilobo, lobulis obtusis; polliniis clavatis, caudiculis brevissimis, glandula solitaria transversa lineari, medio exapiculata.

Transvaalgebiet: In Felsspalten der Drakenberge, auf dem Gipfel des »Mont aux sources« bei 3200 m ü. d. M. (J. Thode, blühend im Januar und Februar 1893, H. G. Flanagan, 1894).

Habituell besitzt *H. rupicola* am meisten Ähnlichkeit mit *H. condensata* Sond. aus der Südwestecke der Capcolonie; sie ist jedoch leicht durch die kahlen Blätter und da Labellum zu erkennen.

Huttonaea Harv.

H. oreophila Schltr. n. sp.; erecta, glaberrima, 12—35 cm alta; caule stricto vel subflexuoso distanter 2 foliato, apice 1-plurifloro; foliis erecto-patentibus, patentibusve ovato-oblongis vel ovato-lanceolatis acutis vel acuminatis, basi petiolum amplectentibus, folio inferiore 3,5—7 cm longo, medio fere 2—4 cm lato, superiore minore angustioreque; spica florum nonnunquam uniflora, plerumque pauci 2—4 flora, rarius pluri- (ad 10-) flora; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis ovario subaequilongo, inferioribus rarius ovarium excedentibus; sepalis lateralibus patentibus oblique ovatis acutis margine tenuissime subserrato-denticulatis, 0,5—0,7 cm longis, 0,3—0,5 cm latis, sepalo intermedio lanceolato vel ovato-lanceolato acuto, margine supra medium indistincte denticulato, basin versus plus minus attenuato, e basi erecta dimidio superiore reflexo, tertia parte inferiore cum unguibus petalorum connato, 0,5—0,6 cm longo, medio fere 0,3 cm longo; petalis erecto-patentibus, longe unguiculatis, lamina circuitu subrotunda, basi obtuse saccata, margine profunde lacerato-pinnatifida, ungue lineari 0,3 cm longo, lamina c. 0,5 cm longa; labello deflexo circuitu suborbiculari, basi subcordato, margine profunde lacerato pinnatifido, 0,6 cm diametiente; anthera obtusissima, loculis basin versus paulo divergentibus.

Transvaalgebiet: Van Reenen, 2200 m ü. M. (R. Schlechter, blühend am 3. März 1895); ohne genauen Standort (J. Glass n. 669).

Var. β. grandiflora Schltr. n. var.; differt a forma typica floribus duplo majoribus.

Transvaalgebiet: Auf den Abhängen am Gipfel des Mont aux sources in den Drakenbergen bei 3200 m ü. M. (J. Thode, blühend im Februar 1894).

Die erste Kunde, welche ich von dieser Art erhielt, wurde mir durch ein Exemplar, welches ich der Güte des Herrn J. Thode verdanke. Ein Jahr später fand ich selbst die Art bei Van Reenen in Natal in guter Anzahl, doch waren die Blüten bedeutend kleiner, die Exemplare selbst aber viel größer und reichblütiger als das Thode'sche, welches nur zwei Blüten besaß.

Habituell ist die Pflanze der *H. pulchra* Harv. nicht unähnlich, besitzt aber ganz anders gestaltete Blütenteile und einen schlankeren Habitus. Das Exemplar, welches Glass sammelte, befindet sich im Herb. Bolus, doch ohne Angabe des Standortes und der Zeit des Sammelns.

Platanthera Rich.

P. Buchananii Schltr. n. sp.; gracilis, erecta, glabra; caule subflexuoso vel stricto, polyphyllo, basi vaginis laxe vestito; foliis erecto-patentibus vel suberectis, ovato-lanceolatis vel ovato-ellipticis, setaceo-acuminatis, internodia paulo vel dimidio excedentibus, apicem caulis versus quadratim minoribus, ad 3—5 cm longis, medio fere ad 1 cm latis, supremis in bracteas abeuntibus; spica subdensa, cylindrica, pluri-multiflora

3,5—9 cm longa, c. 1,5 cm diametro; bracteis erecto-patentibus lanceolatis acutissimis vel acuminatissimis, inferioribus flores plus minusve excedentibus, superioribus sensim minoribus brevioribusque; floribus erecto-patentibus; petalis ovatis obtusiusculis, intermedio erecto, lateralibus basi obliquis erecto-patentibus; 0,4 cm longis, supra basin 0,2 cm latis; petalis suberectis, sepalis subaequilongis oblique late ovatis obtusis, medio fere 0,3 cm latis; labello e basi (si licet ungue) concava late oblonga in laminam trilobatam dilatato, lobis lateralibus subfalcato-oblongis obtusis, intermedio minore triangulo acuto, squamula vel potius lamella transversa triangula obtusa ad basin lamina labelli, labello toto 0,4 cm longo, quorum 0,2 cm unguis, 0,2 cm laminae (cuius latitudo 0,3 cm aequat); anthera oblonga obtusa, rostello stigmateque omnino sectionis.

Nyassaland (J. Buchanan 1894).

Von der verwandten *P. ovata* Schltr. durch die bedeutend kleineren Blüten und durch die Gestalt des Labellums zu erkennen. Ebenso wie *P. ovata* Schltr. und *P. Brachycorythis* Schltr. gehört *P. Buchananii* zur Section *Brachycorythis*, welche durch die am Grunde concave, nicht gespornte Lippe, verbunden mit dem Habitus der Section *Phyllostachya* charakterisiert ist.

Satyrium Sw.

S. outeniquense Schltr. n. sp.; herba erecta, glaberrima, 15—25 cm alta; caule stricto distanter foliato folio infimo, humistrato late ovato subacuto, carnosiusculo, 2—3 cm longo, 1,5—2,5 cm lato, superioribus erecto-patentibus vel suberectis cucullatis acutis, alte amplectentibus; spica laxa pluriflora subcylindrica, 4—7 cm longa, c. 1,5 cm diametro, bracteis deflexis herbaceis, lanceolatis acutis, inferioribus floribus longioribus, superioribus sensim brevioribus; floribus in sectione inter minores, suberectis, pallide ochroleucis; sepalis lateralibus anguste oblongo-ligulatis obtusis deflexis, intermedio aequilongo paulo angustiore 0,6 cm longo; petalis anguste oblongo-ligulatis obtusis, basin versus subangustatis, sepalo intermedio paulo brevioribus, marginibus subundulatis; labello erecto galeato, circuitu oblongo, ore oblongo obtuso, 0,5 cm longo, apice libera suberecta obtusa subundulata, dorso angustissime carinato, calcaribus dependentibus filiformibus ovarium dimidio excedentibus; columnae stipite gracili apice subincurvo; rostello porrecto e basi subquadrata trilobulata, lobulis lateralibus abbreviatis, dentiformibus, intermedio subspathulato obtuso multo majore, medio sulcato-excavato; lobo stigmatifero brevi semiorbiculari, obtusissimo; ovario subcylindrico basin versus subangustato, tenuiter costato, glaberrimo vix 1 cm longo.

Kapsches Übergangsgebiet: Auf grasigen Abhängen der Outeniquaberge, über dem Montagu-Pass, 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 5792, blühend im November 1894).

S. outeniquense ist von *S. emarcidum* Bol., der anderen Art der Section, mit einem einzigen dem Boden angedrückten Grundblatte sehr leicht durch die längeren Sporen und das kurze, halb-kreisrunde Stigma zu erkennen. Auch habituell unterscheidet es

sich durch lockerere Ähre und schlankeren Wuchs. Die Blätter sind von fast lederiger Consistenz, ähnlich wie bei *S. coriifolium* Sw. und *S. stenopetalum* Lindl., indessen bei *S. emarcidum* im trockenen Zustande sehr dünn, frisch dagegen fleischig. *S. emarcidum* hat außerdem weiße Blüten, *S. outeniquense* dagegen hellgelbliche.

S. rupestre Schltr. n. sp.; caule erecto, vel adscendente, 12—45 cm alto; foliis patentibus herbaceis ad basin caulis approximatis 3—5 ovato-oblongis vel ovatis acutis, inferioribus 4—10 cm longis, medio 2,5—5 cm latis, superioribus decrescentibus erecto-patentibus, vaginis erectis 2—3 caulem laxe amplectentibus acutis, in bracteas abeuntibus, floribus in genere minoribus, niveis, spica laxa multiflora cylindrica in speciminibus validioribus elongata, 3—17 cm longa, 1,3—1,5 cm diametro; bracteis deflexis herbaceis lanceolatis acutis, inferioribus flores excedentibus superioribus paulo brevioribus flores subaequantibus; sepalis lateralibus, oblique ovato-lanceolatis obtuse acuminatis, intermedio lineari-ligulato subacuto, lateralibus aequilongo, 0,2 cm longo; petalis oblique obovato-ligulatis, apice subacutis, cum petalis paulo longioribus basi vix tertia parte connatis, labello galeato, fauce vix contracto oblongo, apice libera brevi obtusa, dorso ecalcarato, sepalis aequilongo, subgloboso, basi abrupte in calcara 2 deflexa filiformia acuta ovario plus duplo breviora producto; columnae stipite elongato, apice incurvo; rostello e basi oblongo-quadrato apice obscure trilobulato, lobulis lateralibus abbreviatis dentiformibus, intermedio producto oblongo obtuso; lobo stigmatifero oblongo apice truncato-obtusato, rostello vix longiore; ovario oblongo glabro, c. 0,4 cm longo.

Kapsches Übergangsgebiet: Auf Felsen am Silver River des Districts George, bei 130 m ü. M. (R. Schlechter n. 5870, blühend im November); auf Felsen am Stormerivier, im Districte Humansdorp, bei 66 m ü. M. (R. Schlechter n. 5980, blühend im November 1894) Dr. A. Penther, P. Krook.

In der Section wohl die kleinblütigste Art. Sie steht dem *S. ligulatum* Lindl. ziemlich nahe, die Hauptunterschiede zwischen beiden Arten sind ungefähr die folgenden: Die Blüten bei *S. ligulatum* sind bedeutend größer, Sepalen und Petalen verschieden, das Labellum bei unserer nicht eiförmig, sondern fast kugelig; die Columna weist auch wichtige Verschiedenheiten auf, so ist das Rostellum im Verhältnis zur Größe des Stigmas sehr verschieden, bei *S. ligulatum* ist es mehrfach kürzer, bei *S. rupestre* dagegen sehr lang ausgezogen und daher dem Stigma fast gleichlang. Auch weisen die Pollinien beider Arten bedeutende Differenzen auf. Die Färbung der Blüten bei *S. rupestre* ist weiß, bei *S. ligulatum* rosenrot. *S. rupestre* scheint auf die bewaldeten Districte der Kap-Kolonien, nämlich George, Knysua und Humansdorp beschränkt zu sein. Daselbst wächst sie auf Felsen längs der dicht bewaldeten Flussufer.

S. Buchananii Schltr. n. sp.; planta erecta, glabra, subvalida, 35—55 cm alta; foliis radicalibus 2 erectis vel erecto-patentibus lanceolatis subacutis, basin versus angustatis, e gemma distincta ad basin caulis, 20—25 cm longis, medio fere 3—5 cm latis; scapo stricto vel subflexuoso vaginis pluribus (c. 8) erectis, laxe cucullato-amplectentibus, apice acumi-

natis velacutis, remote et laxe vaginato; spica densa vel subdensa, cylindrica pluri-multiflora, 8—11 cm longa, 2,5—3 cm diametro; bracteis foliaceis lanceolatis acuminatis, demum deflexis, flores plus minusve excedentibus, superioribus gradatim decrescentibus; sepalis petalisque porrecto-patulis, basi tantum connatis; sepalis lineari-ligulatis obtusis, lateralibus subfulcatis, 0,7 cm longis; petalis sepalis paulo latioribus oblongo-ligulatis obtusis, apice reflexis 0,6 cm longis; labello galeato-cucullato, ore oblongo, apice erecta subacuminata, petalis vix aequilonga, dorso linea incrassata subcarinato, basi in calcara 2 filiformia dependentia, ovario quadruplo fere longiora producto; columnae stipite gracili tereti; labio stigmatifero subquadrato apice rotundato, basin versus paulo angustato, columna stipiti duplo fere breviore; rostello e basi oblonga trilobulato, lobulis lateralibus dentiformibus abbreviatis, lobulo intermedio amplo, porrecto, rotundato, polliniis pyriformibus, caudiculis abbreviatis; ovario subcylindrico, costato, apice in rostrum breve attenuato, glaberrimo, c. 1,2 cm longo.

Nyassaland (J. Buchanan, 1895).

S. Buchananii ist am nächsten verwandt mit *S. longicauda* Lindl., von diesem jedoch durch schmälere und längere Grundblätter, größere Blüten, bedeutend längere Sporen und durch das Rostellum zu erkennen. Ich kenne keine Art in der Gattung, welche in der Länge der Sporen mit *S. Buchananii* rivalisieren könnte, denn bei den vorliegenden Exemplaren messen dieselben c. 6 cm. Verglichen mit der Größe der Blüten und der Länge des Ovariums ist dies eine bedeutende Länge.

S. Baronii Schltr. n. sp.; herba erecta glabra, 30—45 cm alta; caule stricto vaginis 4—5, inferioribus foliaceis ovato-lanceolatis acutis suberectis, superioribus sensim decrescentibus arcte vaginantibus herbaceis, vestito; foliis ignotis (in speciminibus Baronii desunt); spica erecta cylindra dense multiflora 10—13 cm longa, 2—2,5 cm diametra; bracteis deflexis, lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, decrescentibus; floribus illis *S. neglecti* Schltr. subaequimagnis patentibus; sepalis petalisque basi connatis, porrecto-patulis; sepalis lateralibus pro magnitudine sepali intermediis permagnis oblique oblongis obtusis 0,6 cm longis, medio fere 0,3 cm latis, sepalo intermedio lineari-ligulato obtuso, lateralibus multo minore, 0,4 cm longo; latitudine vix 0,1 cm excedente; petalis sepalo intermedio simillimis, subfalcatis, 0,4 cm longis; labello galeato-cucullato, ore oblongo obtuso, apice erecta rotundata, sepalis lateralibus paulo breviore, dorso anguste carinato, basi in calcara 2 filiformia arcuato-deflexa, ovarium vix excedentia producto; columna —; ovario subcylindrico, costato, glaberrimo, 0,8 cm longo.

Madagascar: ohne bestimmten Standort (Rev. Baron).

Leider ist mir von dieser ausgezeichneten Art nur ein ziemlich unvollständiges Exemplar im Kew-Herbarium bekannt, so dass meine Beschreibung noch in verschiedenem Punkten einer Vervollständigung bedarf. Was die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanze anbetrifft, so sind dieselben so lange nicht genau festzustellen, als wir die Grundblätter der Art nicht kennen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, dass diese denen des *S. longicaudum* Lindl. ähnlich sind, neben welcher Art ich die vorliegende für die Gegenwart unterzubringen gedenke.

S. anomalum Schltr. n. sp.; validum, erectum, glabrum, 50—80 cm altum; foliis sine dubio e gemma distincta ad basin caulis, ignotis, tamen probabiliter illis *S. riparii* R. f. vel *S. coriophori* A. Rich. similibus; caule aphyllo stricto, vaginis foliaceis erectis laxe amplectentibus acutis, internodiis brevioribus remote vestito; spica elongata cylindrica, laxe multiflora, 20—30 cm longa, c. 2,5 cm diametiente; bracteis foliaceis; primum erectis vel erecto-patentibus demum deflexis, lanceolatis acutis glabris, inferioribus floribus longioribus, superioribus gradatim minoribus, supremis floribus vix aequilongis vel manifeste brevioribus; floribus illis *S. parviflori* Sw. similibus aequimagnisque viridibus; sepalis petalisque patulis ad medium usque in unguem linearem connatis; sepalis lateralibus parte libera oblique subfalcato-oblongis obtusis, 0,3 cm longis, sepalo intermedio lineari obtuso, lateralibus paulo breviore, tamen multo angustiore; petalis linearibus obtusis apicem versus paulo dilatis, puberulis, sepalo intermedio aequilongis; labello galeato, subgloboso, ore valde contracto, margine libera erecta apice subacuta, dorso subecarinato, basi in calcara 2 filiformia patenti-adscendentia ovaria subaequilonga producto; columna gracili tereti, subincurva, labio stigmatifero manifeste 4 lobulato, circuitu subquadrato; rostello porrecto, labio stigmatifero longiore e basi subquadrato-oblonga trilobulato, lobulis lateralibus abbreviatis dentiformibus acutis, intermedio magno e basi breviter unguiculata semiorbiculari; polli-pyriformibus, caudicula pro genere bene elongata; ovario subcylindrico, costato, glabro, vix 1 cm longo.

Nyassaland (J. Buchanan, 1894).

Diese Art muss dem *S. aphyllum* Schltr., *S. riparium* Schltr. und *S. Volkensii* Schltr. zur Seite gestellt werden, ist aber von diesen dreien durch die abstehend-aufsteigenden Sporen charakterisiert. Leider habe ich von dieser Art keine Grundblätter gesehen, welche, nach dem Schafte zu urteilen, deren ich drei gut erhaltene Exemplare besitze, am Grunde des Stengels hervorbrechen.

S. aphyllum Schltr. n. sp.; foliis radicalibus 2 humistratis ovatis oblongis, c. 0,6 cm longis, vix 3 cm latis, glabris, e gemma distincta ad basin caulis; caule erecto stricto, recto, vaginis erectis acutis marginibus alte connatis, internodia excedentibus satis dense vestito, 30—60 cm alto; spica elongata subcylindrica plus minus dense multiflora 12—15 cm longa, c. 1 cm diametro; bracteis deflexis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, glabris, herbaceis, inferioribus flores excedentibus, superioribus decrescentibus floribus aequilongis vel brevioribus; floribus inter minoribus generis; erecto-patentibus; sepalis lateralibus oblique lineari-spathulatis obtusis, c. 0,3 cm longis, intermedio paulo breviore lineari obtuso; petalis cum sepalis dimidio connatis, linearibus obtusis, 0,2 cm vix superantibus; labello galeato inflato-subgloboso dorso subcarinato, ore oblongo contracto, marginibus subrevolutis apice libera reflexa obtusa, 0,3 cm longo, basi abrupte in calcara 2 filiformia acuta arcuato-deflexa, orium aequantia vel parum superantia productis; columnae stipite elongato apice incurvo, rostello rhomboideo, obscure trilobulato, lobulis lateralibus abbreviatis dentiformibus, intermedio, producto, spathulato obtuso; lobo-stigmatifero suborbiculari-quadrato, apice vix rotundato; rostello vix longiore; ovario cylindrico, glabro, c. 0,5 cm longo.

Sulu-Natalgebiet: bei Baziga in Kaffraria (R. Baur n. 739); bei Craddock (Cooper n. 1320, im Jahre 1861 auf grasigen Hügeln); am Fuße der Zuurberge in Ost-Griqualand, 1600 m ü. M. (R. Schlechter n. 6599, blühend im Februar 1895 auf grasigen Abhängen); bei Emberton in Natal, 570 m ü. M. (R. Schlechter n. 3234, blühend im September auf Grasplätzen); bei Inanda in Natal (J. M. Wood n. 660, blühend im September); Zululand, ohne bestimmten Standort (Gerrard n. 358).

Transvaalgebiet: in einem Sumpfe bei Donkerhoek bei 1600 m ü. M. (R. Schlechter n. 3723, blühend im November 1893).

S. aphyllum muss in die Nähe des *S. riparium* Rchb. f. untergebracht werden, mit dem es habituell große Ähnlichkeit hat, von dem es sich aber durch die dichtere Blütentraube, kürzere Sporne am Labellum und durch die Columna unterscheidet. Die Art hat eine sehr große geographische Verbreitung. Der südwestlichste bekannte Standort liegt in Kaffraria, von da aus ist sie durch ganz Ost-Griqualand, Natal und Zululand zu finden und geht bis nach Transvaal hinein. Die einzige Erklärung für den Umstand, dass *S. aphyllum* nicht vorher beschrieben wurde, liegt in der Thatsache, dass sie stets mit *S. parviflorum* Sw. verwechselt wurde, während das richtige *S. parviflorum* unter dem Namen *S. eriostomum* Lindl. bekannt war.

Die Färbung der Blüten des *S. aphyllum* ist dieselbe wie bei denen der anderen Arten der Section, nämlich grün, häufig besonders am Labellum mit braunem Anfluge.

S. Volkensii Schltr. n. sp.; foliis radicalibus 2 oblongo-ellipticis vel lanceolato-ellipticis, acutis, erecto-patentibus, acutis, 12—15 cm longis, medio 4,5—6 cm latis; caule erecto, stricto, c. 60 cm alto, vaginis erecto subcucullatis acutis, plus minus appressis satis dense vestito; spica elongata subcylindrica laxe multiflora, 15—25 cm longa, 2 cm diametro; bracteis deflexis lanceolatis acutis herbaceis, decrescentibus, inferioribus flores superantibus vel aequantibus, superioribus brevioribus; floribus viridibus labello saepius purpurascente, erecto-patentibus; sepalis lateralibus cum petalis tertia parte basi connatis, oblique ligulato-oblongis obtusis, c. 0,3 cm longis; intermedio lineari obtuso paulo breviore; petalis linearibus obtusis, sepalo intermedio subaequilongis; labello galeato-inflato subgloboso, ore contracto, marginibus subrevolutis, apice libera reflexa obtusa brevi, dorso carinato, basi abrupte in calcara 2 filiformia acuta deflexa ovarium 2—3 plo excedentia producto; columnae stipite elongato apice incurvo, rostello rhomboideo minuto apice tridentato, dentibus lateralibus minimis, intermedio brevi acuto, lobo stigmatifero suborbiculari rostello duplo majori; ovario subcylindrico glabro, c. 0,7 cm longo.

Kilimandscharogebiet: Auf grasigen Abhängen in Marangu, ziemlich häufig, bei 1500 m ü. M. (G. Volkens n. 270, blühend im Mai 1893).

Diese neue Art ist von *S. riparium* Rchb. f. durch die dem Boden nicht angedrückten Grundblätter sowie durch bedeutend kleinere Columna zu erkennen. Von *S. coriophoroides* ist es durch die langen Sporen und ebenfalls die Columna zu unterscheiden. Die Färbung der Blüten wird vom Sammler als »die Sporen und der Halm schmutzig-bräunlich olivgrün, sonst bleich-hellgrün« angegeben. Bisher ist diese Art nur vom Kilimandscharo bekannt.

Schizodium Lindl.

S. antenniferum Schltr. n. sp.; herba erecta, pusilla glaberrima, 9—13 cm alta; foliis radicalibus, 4—7, patentibus anguste ellipticis, basi in petiolum angustatis, marginibus adscendentibus undulato-crispatis, acutis, 1—1,7 cm longis; medio 0,3—0,5 cm latis; scapo valde flexuoso, 2—4 flora; vaginis 2—3 herbaceis subcucullatis acutis, erectis, 1—1,2 cm longis, vestito; bracteis vaginis simillimis erectis, acutis, pedicelli longitudine; floribus lacteis maculis striisque caeruleis pictis, sepalis lateralibus anguste falcato-lanceolatis apice elongatis acutissimis porrecto, deflexis, 1,1 cm longis, sepalo dorsali apice elongata acutissima arcuato reflexa, calcare subconico a latere superiore vix compresso obtuso recto, patente vel adscendente, 0,3—0,4 cm longo; petalis, adscendentibus ligulatis subfalcatis, apice truncatis, margine exteriore in appendicem filiformem erectum vel reflexum sepalum dorsa duplo superantem producto; labello subpanduriformi, hypochilio suberecto ventricoso-concavo, c. 0,2 cm longa, epichilio late oblongo, 0,3 cm longo, apice trilobulato, lobulis lateralibus dentiformibus acutis, abbreviatis, intermedio, deflexo setaceo, appendicibus petalorum simillimo, ad 1,4 cm longo.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Stellen der flachen Gipfel des Piquetberges 500 m ü. M. (R. Schlechter n. 5248; blühend im September 1894).

Durch die antennenartig verlängerten Spitzen der Petalen des Labellums, welche die Sepalen weit überragen, ist diese Art unter den verwandten sofort zu erkennen. Häufig sind die Petalen-Fortsätze über das obere Sepalum zurückgeschlagen. Ein anderes Merkmal der Art findet sich in dem Sporne; dieser ist, obgleich stumpf, doch mehr nach der Spitze hin verschmälert als bei den anderen Arten, außerdem aber etwas (obgleich nur wenig) nach unten gebogen. Die Stellung der Blattränder ist vielleicht auch als Merkmal der Art zu betrachten, obgleich diese bei *S. bifidum* z. B. etwas variirt, doch habe ich einige Exemplare des letzteren gesehen, welche in diesem Charakter mit *S. antenniferum* verglichen werden könnten.

Disa Berg.

D. Bolusiana Schltr. n. sp.; caule erecto, glabro, stricto vel subflexuoso, 17—25 cm alto, basi foliato, supra medium vaginis arcte appressis acutis 3—4, vestito; foliis 3—4 suberectis vel erecto-patentibus lineari-lanceolatis, acutis glabris, 4—6 cm longis medio 0,5—1 cm latis, superioribus brevioribus; spica erecta laxiuscula 6-multiflora subsecunda, 4—9 cm longa; bracteis ovatis acuminatis, ovarii dimidium superantibus vel aequan-

tibus; floribus in sectione maioribus suberectis; sepalis lateralibus oblique oblongis obtusis, subtus infra apicem breve apiculatis, 0,8 cm longis, medio vix 0,4 cm latis, patentibus vel patulis, sepalo postico erecto lateralibus aequilonga galeato-concavo, apice breve apiculato, basi sensim in calcar dependens apicem versus attenuatam obtusiusculam ovarium paulo superans productum, calcaris, ostio, sepali dorsali basi haud angustiore; petalis erectis, obliquo ovato-oblongis margine interiore obtuse lobulatis, apice obscure bilobis, lobis obtusissimis, 0,6 cm longis; labello deflexo, lineari-oblongo obtuso, medio dilatato; rostello erecto, transverso apice emarginato, utrinque subauriculato; anthera valde resupinata, connectivo loculis aequilongo; stigmate suberecto rostellum vix excedente.

Disa rufescens Bol., Orch. Cape Penins. (1888) p. 144 (p. p.).

Westliches Kapgebiet: Auf grasigen Plätzen des Tafelberges, unterhalb Maclear's Beacon, bei 1100 m ü. M. (Zeyher n. 1570 z. T., Bolus n. 4903, blühend im Januar 1883); auf Hügeln in den Langebergen oberhalb Zuurbraak bei 1000 m ü. M. (Schlechter, blühend im Januar 1893).

Diese neue Art wurde von Bolus und N. E. Brown in Kew, fäschlich für *Disa rufescens* Sw. gehalten, und unter ersterem Namen verteilt. Wie mir aber Herr N. E. Brown während meines Aufenthaltes in Kew mitteilte, stimmen die Exemplare von Bolus n. 4551 genau mit Swartz' Original überein. Dann gehört *Monadenia leptostachya* Sond., auch hierher. Von *Monadenia macrocera* Lindl. ist im Lindley'schen Herbar ein einziges kleines Stück vorhanden, welches ich nicht näher untersuchen konnte. Herr N. E. Brown versicherte aber, dass es nach seinen Analysen mit *D. rufescens* Sw. identisch sei.

Was die Unterschiede zwischen *D. rufescens* und *D. Bolusiana* anbetrifft, so möchte ich besonderen Wert auf die Höhe der Narbe bei unserer Art legen, welche stets das Rostellum fast überragt, während sie bei *D. rufescens* deutlich niedriger als das Rostellum ist. *D. Bolusiana* ist mir bisher nur von den beiden oben erwähnten Standorten bekannt, danach scheint sie nur auf den Gipfeln höherer Berge vorzukommen.

D. atrorubens Schltr. n. sp.; herba erecta, glaberrima, 20—32 cm alta; caule recto, foliato; foliis erecto-patentibus linearibus vel lineari-lanceolatis acutis, ad 8 cm longis, medio ad 1 cm latis, sensim in bracteas decrescentibus; spica subsecunda, laxe 6-multiflora, 7—20 cm longa; bracteis ovato-lanceolatis acuminatis erectis, herbaceis, inferioribus flores subaequantibus, rarius excedentibus, superioribus decrescentibus ovario aequilongis vel paulo brevioribus; floribus inter majoribus in sectione erecto-patentibus erubescentibus petalis labelloque atrorubentibus; sepalis lateralibus oblongis obtusis, 0,7 cm longis, medio 0,3 cm latis, deflexis vel patulis, sepalo postico lateralibus paulo longioribus galeato-concavo, obtusiusculo vel subacuto, basi calcarato, calcare deflexo subincurvo, filiformi subacuto, ovario subsessili subaequilongo; petali erectis, carnosis, oblique ovato-lanceolatis obtusis facie interiore medio verruculosis 0,6 cm longis; labello deflexo lineari-oblongo obtuso carnoso, petalis aequilongo, anthera valde resupinata, connectivo lato loculis vix breviore; rostello apice emarginato, lobis lateralibus erectis rotundatis, stigma excedentibus; ovario gracile cylindrico subsessili, glaberrimo, c. 1,7 cm longo.

Westliches Kapgebiet: auf sandigen Plätzen bei Zwoatboschkraal, im District Clanwilliam, bei 120—130 m ü. M. (R. Schlechter n. 5167, blühend im September).

Von der verwandten *D. ophrydea* Bol. ist *D. atrorubens* durch etwas kleinere Blüten in dichteren mehrblütigeren Trauben, dünneren Sporn an dem Halme und den Besonderheiten in der Columna zu erkennen. Die Färbung der Blüten ist dieselbe als bei *D. ophrydea*, auch sind wie bei jener die Blätter und Stamm dunkelrot gefärbt. Der Habitus ist bei unserer Art schlanker. Mir ist diese Art nur aus meiner eigenen Sammlung bekannt. Ich fand sie in sandigem Boden des Clanwilliam-Districtes im südwestlichen Süd-Afrika.

D. forcipata Schltr. n. sp.; herba erecta glabra, c. 60 cm alta; foliis radicalibus ignotis; scapo stricto, vaginis erectis membranaceis acutis vel acuminatis, vestito; spica laxe multiflora cylindrica 20 cm longa, 5 cm diametro; bracteis membranaceis, ovato-lanceolatis setaceo-acuminatis, ovarium aequilongum amplectentibus; floribus erecto-patentibus, illis *Disae lugentis* Bol. vix minoribus, fide collectoris viridi-flavescentibus; sepalis lateralibus patulis oblique late ovato-oblongis acutis concavis, 1,3—1,4 cm longis, medio 0,9—1 cm latis, sepalo postico galeato-cucullato, ore oblongo acuto, dorso supra basin in calcar horizontali-patens filiforme, apice breviter forcipatum, 0,3—0,4 cm longum, producto, sepalis lateralibus aequilongo; petalis decumbentibus, more sectionis, lineari-lanceolatis, supra medium subito genuflexis dilatatis inaequaliter bifidis, marginibus subundulatis, partitione posteriore oblique oblongo obtuso, anteriore oblique lanceolata subfalcato, acuta, basi margine anteriore rotundatis ampliato-lobatis, vix 1 cm longis; anthera valde resupinata, connectivo angusto, loculis breviore; rostello erecto trifido, partitionibus lateralibus dentiformibus acutis, intermedio erecto postposito, stigma paulo excedente; ovario glaberrimo cylindrico stricto, vix 2 cm longo.

Capland (R. Trimen 1870 in Herb. Mus. Britt.).

Leider ist über den Fundort dieser höchst merkwürdigen Art der Section *Herschelia* gar nichts bekannt. Sie steht wohl der *D. graminifolia* Ker. und *D. purpurascens* Bol. am nächsten, ist aber durch den an der Spitze deutlich zweispaltigen Sporn von allen anderen Arten der Section verschieden. Habituell besitzt sie einige Ähnlichkeit mit *D. excelsa* Sw., über welche mit Ausnahme der Exemplare in Thunberg's Sammlung auch so gut wie gar nichts bekannt ist. Das einzige mir bekannte Exemplar der *D. forcipata* befindet sich im British Museum in London.

Disperis Sw.

D. mozambicensis Schltr. n. sp.; herba erecta, pusilla, glaberrima, 7—13 cm alta; caule tenui stricto, distanter trifoliato; foliis ovato-oblongis vel ovato-lanceolatis acutis vel subacutis, erecto-patentibus, infimo 1—2 cm longo, medio 0,7—1 cm lato, superioribus paulo minoribus; racemo subcorymboso paucifloro, bracteis foliaceis ovatis vel late ovato-oblongis acutis ovario brevioribus; floribus in sectione mediocribus, pallide roseis; sepalis lateralibus e basi paulo angustata oblique oblongis obtusis, subfalcatis, basi quarta parte connatis, dimidio inferiori in sacculum brevissimum obtusum productis, 1 cm longis, medio fere vix 0,6 cm latis, sepalo intermedio refracto, subhorizontali, anguste lineari, obtusiusculo, cum petalis agglutinatis galeam obovato-oblongam obtusum formante, 1,4 cm longo, 0,1 cm lato; petalis concavis lanceolato-falcatis subacutis, margine anteriore paulo ampliatis, 1,3 cm longis, medio fere 0,5 cm latis; labello erecto ungue angustissime lineari subito bifurcato tenue puberulo, lamina antice elongato filiformi subito dilatato suborbiculari facie superiore papilloso puberulo medio longitudinaliter caruncula carnosa ornato, labelli ungue 0,3 cm longo, lamina apice bifurca antice lobo suborbiculari inclusa omnino 0,6 cm longo, lobo antico vix 0,2 cm diametro, caruncula 0,1 cm alta; rostello convexo apice retuso, loculis breviore, brachiis cartilagineis paulo tortis, falcato-porrectis; ovario subcylindrico, glaberrimo apice rostrato, 0,9 cm longo.

Mossambik-Gebiet: In feuchten Gebüschen bei Beira an der Mündung des Flusses Pungwe (R. Schlechter, blühend im April 1895).

Diese Art entdeckte ich, als ich im April 1895 längs der Ostküste Afrikas über Mossambik meine Rückkehr nach Europa antrat. Leider fand ich nur wenige Exemplare zusammen mit einer neuen *Eulophia* und einer ebenfalls neuen *Polystachya*; beide werde ich später beschreiben, da ich augenblicklich die Exemplare nicht zur Hand habe.

D. mozambicensis besitzt hellrosenrote Blüten. Sie ist durch die Structur des Labellums gut charakterisiert. Habituell besitzt sie einige Ähnlichkeit mit *D. Reichenbachiana* Welw. aus Angola.

D. comorensis Schltr. n. sp.; herba gracilis, erecta, glaberrima, 17 cm alta, caule subflexuoso, debili basi incrassata, vagina acuminata brevissima vestito, distanter 3-foliato, apice 5 floro; foliis patentibus vel erecto-patentibus lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutissimis sessilibus, inferiori subcordato, 4 cm longo, infra medium 1,5 cm lato, superioribus sensim minoribus angustioribusque; bracteis erecto-patentibus subfoliaceis, lanceolatis, acuminatis, ovario brevioribus; floribus roseis, subcorymbosis, in genere mediocribus, erectis vel suberectis; sepalis lateralibus porrectis, oblique subfalcato oblongis obtusis dimidio inferiore brevissime obtuse sacculatis, 0,7 cm longis, medio 0,3 cm latis, sepalo dorsali anguste lineari obtusiusculo, resupinato, 0,9 cm longo; vix 0,1 cm lato petiolis sepalo postico infra marginem agglutinatis, oblique lineari-oblongis obtusiusculis sepalo postico aequilongis, infra medium 0,2 cm latis; labello erecto lineari-ligulato libero, apice tertia parte bifido, segmentis erectis obtusis, medio antice in processum arcuato-adscendentem graciliter unguiculatum, subpeltatum lamina carnosa sigmoidea utrinque obtusa papillosa, labello proprio, 0,3 cm longo, processus unguiculo 0,3 cm longo, lamina horizontali 0,3 cm longo; rostello alto bipartito latissimo, lobis obtusis, brachiis stigmatiferis arcuato-porrectis; ovario gracili, cylindrico, c. 1 cm longo, subrostrato.

Comoren-Inseln ohne bestimmte Standortsangabe (Bang).

Eine äußerst interessante Art, welche mir nur in dem einzigen Exemplare meines Herbars bekannt ist. Ich möchte sie in die Nähe der *D. mozambicensis* Schltr. und der *D. neilgherrensis* Wight unterbringen, mit denen es in der Structur des Labellums einige Ähnlichkeit besitzt.

Wie mir der Entdecker Herr Bang angab, sind die Blüten hell-rosenrot.

D. Bolusiana Schltr. n. sp.; herba gracilis, erecta vel adscendens, pusilla, 6—20 cm alta; caule debili stricto vel subflexuoso, basi vaginis 1—2 membranaceis acuminatis arcte appressis, brevissimis, vestito, dimidio inferiore distanter 2-foliato, subvilloso, apicem versus sparsim piloso, apice unifloro; foliis patentibus late ovatis vel suborbicularibus acutis vel breviter acuminatis glabrescentibus, margine ciliatis, inferiore cordato, 1—1,5 cm longo, medio 0,7—1,4 cm lato, superiore minore et angustiore; bractea erecta parvula, submembranacea lanceolata acutissima, vel ovato-lanceolata breviter acuminata, ovarium duplo vel plus duplo longius arcte amplectente; floribus in genere mediocribus sulphureis, erectis; sepalis lateralibus divaricatis usque ad basi liberis, lanceolatis vel ovato-ellipticis breviter acuminatis apice deflexis, medio in saccum conicum obtusiusculum pro magnitudine sepalorum permagnum productis, 0,6—0,7 cm longis, medio vix 0,3 cm latis, sacco 0,4 cm alto, ore latissimo, sepalo dorsali alte galeato obtuso, apice acutissimo porrecto, galea 0,7—0,8 cm alta, ore oblongo vix 0,6 cm longo; petalis galeae infra marginem agglutinatis, breviter unguiculatis, oblique oblongo-lanceolatis acuminatis, margine anteriore paulo ampliatis, 0,6 cm longis, medio 0,2 cm latis, subfalcatis; labello erecto lineari-unguiculato, unguiculo usque ad basin libero, apicem versus subampliato supra rostellum reflexo, lamina (si licet) naviculari subtus vix carinata, apice antica acuminata, apice postica paulo producta, obtusiuscula, dense papillis elongatis vestita, labelli unguiculo 0,3 cm longo, naviculo 0,4 cm longo, dimidio anteriore dimidio posteriore paulo breviore; rostello suborbiculari obtusissimo, marginibus reflexis, brachiis glanduliferis orbiculariter contortis brevioribus; ovario anguste oblongo, pedicellato.

Disperis purpurata Rchb. f., var. *parviflora* Bol., in Journ. Linn. Soc. Bot. XXII (1887) p. 79.

Westliches Kapgebiet: bei Stellenbosch (Miss Lloyd); auf Hügeln in den Tygerbergen (Bergius, blühend im April 1876); auf Hügeln bei Malmesbury, bei 55 m ü. M. (R. Schlechter n. 5346, blühend im September 1894); auf sandigen Plätzen bei Groenekloof, bei 1000 m ü. M. (H. Bolus n. 4337, blühend im October); an den Abhängen der Berge bei Piqueniers-kloof, bei 380 m ü. M. (R. Schlechter n. 4972, blühend im August 1894); auf sandigem Boden, unter Gesträuch bei Hopefield, 100 m ü. M. (Bachmann, R. Schlechter n. 5321 [1894]).

Eine niedliche Pflanze mit kleinen hell-gelblichen Blüten. In den meisten Charakteren finden sich ausgesprochene Beziehungen zu *D. purpurata* Rchb., zu welcher von Bolus die vorliegende Pflanze als Varietät *parviflora* gestellt wurde. Unterschiede liegen

in den Größenverhältnissen, der gelblichen Färbung der Blüten bei *D. Bolusiana* und dem Labellum.

D. Bolusiana ist ein Bewohner der sandigen Dünen und Hügel in der südwestlichen Region der Kap-Kolonien.

D. kamerunensis Schltr. n. sp.; herba erecta, gracilis, glaberrima, 20—35 cm alta; caule stricto; basi incrassata vaginis 1—2 acuminatis, brevissimis, vestito; supra medium 2-foliato, apice 2—4 floro; foliis patentibus suboppisitis subcordato-ovatis, acutis vel breviter acuminatis, 4—5 cm longis, infra medium 2,8—4 cm latis, superiore vix minore; bracteis patentibus vel erecto-patentibus lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis vel acutissimis, foliaceis, ovarium superantibus vel brevioribus; floribus erectis vel suberectis, in genere mediocribus niveis; sepalis lateralibus porrectis e basi angustata oblique oblongis obtusis vel potius oblique spathulatis, apice persaepe brevissime apiculatis, infra medium sacculo brevissimo obtusissimo dornatis, 0,8 cm longis, medio fere 0,5 cm latis, sepalo postico anguste lineari e basi adscendenti-patente medio subito refracto, cum petalis connatis galeam calcariformem subinfundibularem formante, galea 1,1—1,2 cm longa, ore c. 0,5 cm longo; petalis decumbentibus oblique oblongo-ligulatis marginibus sepalo postico agglutinatis, facie anteriore libera bilobulatis, lobulis triangularibus, superiore majore subacuto; labello anguste lineari supra antheram in galeam reflexo, deinde subito refracto in laminam linearem apice contractam subtus papillosam basi appendiculo brevi ligulato ornatam producto, labelli ungue lineari 0,6 cm longo, lamina 0,4 cm lata, rostello satis amplo apice breviter emarginato, brachiis cartilagineis tortis deflexo-porrectis; ovario subcylindrico, glaberrimo, 0,9—1 cm. longo.

Kamerungebiet: in Vorwäldern bei Buea, 1100—1300 m ü. M. (Preuss n. 609, blühend im September 1891).

Eine niedliche Art, aus der näheren Verwandtschaft von *D. nemorosa* Rendle und *D. Kerstenii* Rchb. f.; wie bei diesen beiden wird auch hier der Sporn durch Verwachsen des sepalum dorsale mit den Rändern der Petalen gebildet, eine äußerst auffallende Bildung, welche ich bisher nirgendwo bei den Orchidaceen sonst beobachtet habe.

Von *D. nemorosa* unterscheidet sich *D. kamerunensis* durch den geraden, nicht etwas nach unten gekrümmten Sporn und durch das Labellum, welches bei *D. nemorosa* bedeutend länger und an der Spitze fast dreikantig verbreitert ist.

D. Kerstenii besitzt einen aufsteigenden Sporn und ein von der Mitte deutlich zweischenkeliges Labellum.

D. nemorosa, welche nach Angaben des Sammlers Dr. Preuss weiße Blüten, die zuweilen mit roten Punkten geschmückt sind, besitzt, ist mir nur aus der obigen Sammlung aus dem Kamerun-Gebiete bekannt geworden.

D. virginalis Schltr. n. sp.; herba erecta pusilla, glaberrima, 10—25 cm alta; caule stricto, debili, basi incrassata vaginis 2 brevissimis acuminatis vestito, medio vel supra medium bifoliato, apice 1—3-floro; foliis horizontalibus patentibus suboppositis subcordato-ovatis acutis reticulato-venosis, inferiore subpetiolato, 2,5—5 cm longo, supra basin 2—3,5 cm lato, superiori paulo minori; bracteis foliaceis ovatis vel lanceolatis acutis, foliaceis erecto-patentibus patentibusve, ovario subaequilongis vel duplo brevioribus; floribus in genere mediocribus niveis erectis, vel suberectis; sepalis lateralibus porrecto-patulis, circuitu oblique oblongo-obovatis subfalcatis obtusis, medio fere in calcar subcylindricum divaricato-pendulum subarcuatum obtusiusculum productis, 0,8 cm longis, supra medium 0,4—0,5 cm latis, calcare vix 0,4 cm longo, sepalo postico galeato-fornicato apice porrecto acutissimo, dorso subgibboso, 0,7 cm alto, ore oblongo 0,6 cm longo, petalis oblique rhomboideo-falcatis acutis, 0,7 cm longis, dimidio inferiore in lobum rotundato-rhomboideum obtusum ampliatis; labello erecto anguste lineari infra medium utrinque ala brevi subtriangulari obtusa donato supra rostellum recurvato, infra apicem bicruri, cruribus parallelis cuneata a truncato-retusis (tabulis obtusis), extus glabris, intus basi dense papillis elongatis piliformibus vestitis, labello toto 0,9 cm longo, cruribus 0,3 cm longis, apice 0,2 cm latis; rostello antherae paulo majore, circuituo subtriangulari, marginibus reflexis apice bifido, lobis obtusis, brachiis glanduliferis subtortis, apice paulo dilatatis; gracilibus; ovario cylindrico glaberrimo, 0,8 cm longo.

Disperis Kerstenii Schltr. in Engl. Jahrb. XX (1895) Beibl. 50 p. 43 (nec Rchb. f.).

Transvaalgebiet: In Urwäldern am Houtboschberg, bei 2200 m ü. M. (R. Schlechter n. 4453, blühend im Februar 1894).

Dies ist die Pflanze, welche von mir früher fälschlich als *D. Kerstenii* Rchb. f. bestimmt worden war, da sie mit der Beschreibung auffallend gut übereinstimmte. Nun aber nach Besichtigung des Originals sehe ich, dass beide Arten durchaus verschieden sind. *D. Kerstenii* bildet durch Verwachsen der Petalen mit dem unpaaren Kelchblatt einen aufsteigenden stumpfen Sporn, der aber hier vollständig fehlt. Das Labellum ist bei beiden Arten zwar ähnlich, doch sind die Schenkel desselben bei *D. Kerstenii* bedeutend länger als bei *D. virginalis*.

Die Blüten beider Arten sind reinweiß. *D. virginalis* Schltr. wächst auf dem Humus der Urwälder auf dem Houtboschgebirge in Transvaal; daselbst sammelte ich sie in Gemeinschaft der *D. anthoceros* Rchb. f. in reichlicher Menge.

Pterygodium Sw.

P. Pentherianum Schltr. n. sp.; herba flaccida, erecta, vel adscendens, glaberrima, 10—15 cm alta; caule subflexuoso, pauci (3—4)-foliato, apice 2—4-floro; foliis tenuibus erecto-patentibus (siccis submembranaceis) lanceolato-oblongis lanceolatisve basi vaginantibus, infimo ad 6 cm longo, medio ad 2 cm lato, superioribus sensim minoribus angustioribusque; floribus illis *P. caffri* Sw. similibus tamen paula minoribus, sulphureis, suberectis; bracteis membranaceis lanceolatis acutis, ovario subaequilongis; sepalis lateralibus divaricatis submembranaceis, oblique ovato-lanceolatis acutis, valde concavis, 0,8—0,9 cm longis, medio c. 0,5 cm latis, sepalo dorsali suberecto oblongo-lanceolato acuto concavo, lateralibus

aequilongis; petalis erectis oblique late obovatis obtusis, concavis, sepalorum longitudine, supra medium vix 0,6 cm aequantibus; labello deflexo, bilobo, 0,5 cm longo, lobis subdivaricatis oblongis vel subquadratis margine minute denticulatis, 1,3 cm lato; appendice erecto carnosiusculo, circuitu oblongo apice conspicue tridentato, excavato, marginibus erectis, haud incurvis, c. 0,4—0,5 cm longo, 0,3—0,4 cm lato; ovario subcylindrico, vix 1 cm longo.

Westliches Kapgebiet: auf Hügeln bei dem Flusse Bergrivier, nahe bei Piquetberg 600 m ü. M. (R. Schlechter 5278, Dr. A. Penther; blühend im September und October 1894).

Ich habe mir erlaubt, diese Art, welche ich während meiner letzten Reise längs der Westküste Südafrikas entdeckte, meinem Freunde und Reisegefährten Herrn Dr. A. Penther aus Wien zu widmen, der als Zoologe reiste, sich aber um die Botanik Südafrikas Verdienst erworben hat.

Die vorliegende Art steht in der Structur des Labellum-Anhängsels dem *P. hastatum* Bol. am nächsten, sonst ist sie aber besonders mit *P. caffrum* sehr nahe verwandt. Von ersterem ist sie habituell schon leicht zu erkennen, ganz abgesehen von den sonstigen Charakteren in der Blüte. Von *P. caffrum* ist sie durch das dreispitzige, nicht concave und abgerundete Lippenanhängsel und durch die bedeutend dünnere Textur der Blätter auch gut verschieden. An dem Standorte selbst sah ich die Pflanze in Tausenden von Exemplaren, doch versäumte ich damals mir eine gute Serie einzulegen, so dass mir bei Anfertigung obiger Beschreibung nur 6 Pflänzchen vorlagen. Die Blüten sind nur wenig dunkler gefärbt als bei *P. caffrum*.

Ceratandra Endl.

C. venosa Schltr.

Pterygodium venosum Lindl., Gen. Spec. Orch. (1839) p. 367; Harv., Thes. Cap. v. I. (1859) p. 59 t. 94; Bol., Icon. Orch. Afr. aust. (1893) t. 49.

Von Lindley, Harvey und letzthin auch von Bolus wurde diese Art als ein *Pterygodium* betrachtet, doch glaube ich, dass dieselbe zur Gattung *Ceratandra* gebracht werden muss, denn sie besitzt alle die merkwürdigen Charaktere der Gattung und zwar diejenigen der Section Callata. Habituell zwar stimmt sie besser mit den Arten der Section *Evota* überein, doch die Merkmale der ersteren Section sind hier zu gut ausgebildet, um die Pflanze anderswohin verweisen zu können. Demnach sind *C. bicolor* Sond. und und *C. Harveyana* Lindl. als nächste Verwandte zu betrachten, von welchen beiden sie sich durch die weißen, in vielblütiger cylindrischer Traube stehenden, kleinen Blüten und durch das Labellum und die Petalen unterscheidet.

Das Labellum besitzt in der Mitte eine grüne Schwiele, welche sich bei allen Arten der Gattung *Ceratandra* findet, bei *Pterygodium* aber fehlt. Die wolligen Wurzeln der Gattung, welche die Knollen von *Pterygodium* ersetzen, sind auch hier vorhanden. Die Pflanze ist also in jeder Beziehung eine echte *Ceratantra*.

Plantae Schlechterianae novae vel minus cognitae describuntur. I.

Von

R. Schlechter.

In der nachstehenden Arbeit, welche die erste einer Serie ähnlicher Arbeiten sein soll, habe ich die meisten der von mir auf meinen Reisen in Südafrika in den Monaten Januar bis Mai 1896 gesammelten neuen Arten beschrieben. Einige wenige kritische Sachen, über deren Bestimmung ich mir vorerst eine größere Gewissheit zu verschaffen wünsche, werden in der nächstfolgenden Arbeit behandelt werden.

Es ist erfreulich, berichten zu können, dass, obgleich die bereisten Gegenden wohl zu den am besten erforschten in Südafrika gehören, sich dennoch annähernd 10% der Ausbeute als neu herausstellten; ein Beweis dafür, dass es ganz falsch ist, anzunehmen, diese Gegenden seien botanisch gut erforscht. Es giebt wohl kaum ein Land der Erde, in welchem so viele Pflanzen existieren, deren Standort sich über einen so kleinen Flächenraum ausdehnt, als Südafrika. Ein jeder Berg und ein jedes Thal hat seine ihm eigenen Arten in mehr oder minder großer Anzahl. Wiederum giebt es eine große Zahl von Pflanzen, die nicht regelmäßig blühen und sogar nur in besonders feuchten oder besonders trockenen Jahren hervortreten.

Den Herren, welche freundlichst die Bearbeitung einzelner Familien übernommen oder mir sonst bei der Bearbeitung meiner Ausbeute behülflich gewesen sind, spreche ich hiermit meinen besten Dank aus.

Muraltia Neck.

M. aspalathoides Schltr. n. sp.; suffrutex spithamaeus ramosissimus; ramis adscendentibus teretibus scabridis, dense foliatis; foliis fasciculatis linearibus, basin versus angustatis pungenti-mucronatis, dimidio inferiore margine ciliatis, dorso carinatis 0,5—0,8 cm longis, medio fere 0,1—0,2 cm latis; sepalis ovatis acutis vel breviter acuminatis, glabris, petalis late-

ralibus plus duplo brevioribus; petalis erectis, e basi lineari medio oblique ellipticis, apicem versus lineari-attenuatis obtusis, usque supra medium dense agglutinatis, c. 0,3 cm longis, medio fere vix 0,1 cm latis, extus glabris, intus margineque dimidio inferiore sparsim pilis retrorsis ciliatis; carina propria cucullata obtusa glabra, petalis lateralibus aequilonga, lobis petaloideis erectis, complicato-involutis cuneatis apice excisis, lobulis rotundatis, 0,1 cm longis; capsula cordato-ovata breviter cornuta.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Hügeln bei Houwhoek, bei 480 m ü. M. (R. Schlechter n. 7778, blühend am 1. Mai 1896).

Eine recht gut gekennzeichnete Art aus der Gruppe *Lancifoliae*. Sie steht unter den beschriebenen Arten der *M. thymifolia* DC. am nächsten, ist aber von ihr sowohl wie von den übrigen Arten der Gruppe durch den sehr compacten Wuchs unschwer zu erkennen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich gleich darauf aufmerksam machen, dass es mir scheint, als bestehe zwischen *M. incompta* E. Mey., *M. diffusa* Burch. und *M. divaricata* E. et Z. kein specifischer Unterschied.

M. decipiens Schltr. n. sp.; suffrutex decumbens, e basi ramosus; ramulis villosis dense foliatis; foliis patentibus vel patenti-recurvatis, subulatis pungenti-mucronatis, pilis longis ciliatis, 0,7—1 cm longis; sepalis ovatis apiculis, inferioribus paulo majoribus, petalis liberis plus duplo brevioribus; petalis lateralibus erectis, e basi lineari, dimidio superiore cochleari-dilatatis obliquis, obtusiusculis, dimidio inferiore arcte coalitis, intus pilosis, 0,5 cm longis; carina propria perbrevi, 0,3 cm longa, ungue lineari, lamina cucullata obtusa, basi utrinque auriculata, intus glabra, appendicibus magnis petaloideis complicatis, apice profundius excisis, lobis rotundatis vix crenulatis, margine inferiore carinae altius adnatis, 0,3 cm longis; stylo glabro, capsulae longitudine; capsula subreniformi tenuiter hispidula, cornubus filiformibus, hispidulis, capsulae aequilongis, 0,3 cm longis; seminibus sparsim hispidulis.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln mit sandigem Boden bei Durbanville, bei 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7824, blühend am 19. Mai 1896).

Von *M. ciliaris* DC., mit der unsere Pflanze viel Ähnlichkeit hat, ist sie durch die gehörnten Kapseln, die Petalen und sehr verschiedene Carina vorzüglich unterschieden. Die Blätter sind meistens zurückgebogen. *M. decipiens* steht neben *M. ciliaris*, obgleich mir die Stellung der letzteren in Harvey's Gruppe »*Lancifoliae*« unerklärlich ist.

M. empleuridioides Schltr. n. sp.; suffrutex gracillimus ramosus, spithamaeus usque pedalis; ramis erecto-patentibus vel adscendentibus, puberulis, remote foliatis; foliis solitariis patentibus, subulatis, mucronatis, tenuissime puberulis, demum glabris, 1—2 cm longis; floribus solitariis vel geminis; sepalis ovatis vel ovato-oblongis acutis vel breviter acuminatis, petalis lateralibus linearibus medio paulo dilatatis, dense coalitis, apice obliquis obtusis, 0,3 cm longis, intus praesertim medio margineque basin versus, pilis patentibus vel patulis ciliatis; carina propria petalis aequilonga, ungue lineari, lamina cymbiformi-cucullata obtusa, lobis petaloideis e basi subcuneata suborbicularibus apice subexcisis, margine breviter crenulatis, 1,5 mm longis, supra medium vix 2 mm latis; capsula glabra, cornubus subfiliformibus capsulae aequilongis basi sparsissime puberulis; seminibus pilis retrorsis sparsim hispidulis.

Westliches Kapgebiet: In sandigen Gebüschen bei Elim, 90 m ü. M. (R. Schlechter n. 7697, blühend am 24. April 1896).

Eine sehr schlanke Pflanze, die habituell Ähnlichkeit mit der Rutaceengattung *Empleuridium* besitzt. In der Structur der Blüten ist sie vielleicht mit *M. divaricata* E. et Z. zu vergleichen, doch ist die Carina verschieden. *M. stipulacea* Burch., welche auch sehr locker beblätterte Stengel haben soll, ist mir nicht bekannt, aber der Beschreibung nach von *M. empleuridioides* gut verschieden.

M. oxysepala Schltr. n. sp.; herba humistrata habitu dimensionibusque omnino *M. Beilianam* Harv. imitans; ramulis angulatis satis dense foliatis; foliis linearibus acuminatis, tenuibus, uninerviis, marginibus subrevolutis, integris, utrinque glabris, 0,7—1,2 cm longis, medio fere c. 0,2 cm latis; pedicellis brevibus 1,5—2 mm longis, post anthesin deflexis; sepalis linearibus acutissimis, dorso carinatis interiora petala libera paulo excedentibus, exteriora carinae aequilongis, glabris; petalis liberis erectis, linearibus obtuse truncatis, medio sparsim pilosis, carinam paulo excedentibus, 0,3 cm longis; carina propria 0,2 cm longa ungue brevi, lamina cuccullata obtusissima, intus glaberrima, appendicibus petaloideis rhomboideis obtusis, margine inferiore carinae alte adnatis 0,1 cm longis; capsula glaberrima, valvis tenuibus enerviis; seminibus breviter hispidulis.

Westliches Kapgebiet: An Bächen bei dem Sir Lowry's Pass, auf Thonschiefer bei 80 m ü. M. (R. Schlechter n. 7804, blühend am 4. Mai 1896).

Eine sehr interessante neue Art aus der Section *Psilocladus*, welche eine auffallende Ähnlichkeit mit *M. Bailiana* Harv. besitzt, aber zweifelsohne eine sehr ausgezeichnete Art ist. Sie unterscheidet sich von *M. Beiliana* durch dünne, ganzrandige, einnervige Blätter, einen sehr verschiedenen Kelch, kürzere Petalen, kürzere Carina-Nagel, kahle Griffel und kurz borstenhaarige Samen in einer Frucht, deren Klappen sehr dünn und nervenlos sind.

M. pungens Schltr. n. sp.; fruticulus 1—2 pedalis, e basi ramosus; ramis teretibus puberulis, demum glabrescentibus, dense foliatis; foliis patentibus, linearibus pungenti-mucronatis glabris, dorso carinatis, 0,7—1 cm longis, ad 0,2 latis; sepalis exterioribus oblongis obtusis, interioribus breviter acuminatis vix dimidio longioribus; petalis lateralibus oblique linearibus medio subdilatatis, dense coalitis, apice obtusis, intus medio pilosis carinae paulo brevioribus; carina propria cucullata obtusa, 0,3 cm longa, ungue brevi lineari, lamina cucullata obtusissima intus basi pilosa, lobis petaloideis (expansis) oblique cuneato-flabellatis, apice breviter mucronulatis, obliquis vix 0,1 cm longis, apice 0,1 cm latis; ovario cornubus puberulis; capsula glabra cornubus subulatis capsulae paulo brevioribus; seminibus pilis retrorsis dense hispidis.

Westliches Kapgebiet: An schattigen Orten bei Elim, auf sandigem Boden, bei 80 m ü. M. (R. Schlechter n. 7737, blühend am 26. April 1896).

Diese seltene Art ist sofort von den anderen habituell ähnlichen Arten von *Muraltia* durch die auffallend kleinen Blüten, deren Teile übrigens auch recht ausgezeichnet sind, erkennbar. Ich beobachtete diese Art in einem Gebüsch in der Nähe der Missionsstation Elim, daselbst aber in ziemlicher Anzahl. Habituell ist sie mit *M. Heisteria* DC. zu vergleichen.

Oxalis L.

O. Dammeriana Schltr. n. sp.; herba perennis acaulis habitu *O. variabilis* Jacq., glaberrima, ad 5 cm alta; bulbo subfusiformi-ovoideo, ecostato; foliis patentibus subcarnosis, glaucis, trifoliatis, petiolo glaberrimo foliolo intermedio longiore, foliolis inaequalibus, lateralibus obliquis obtusissimis, margine subinconspicue ciliolatis, caeterum glaberrimis, intermedio e basi cuneata rotundato apice nunc breviter exciso, nunc obtusissimo, lateralibus paulo majore, ad 1 cm longo, ad 1,2 cm lato; scapo erecto unifloro, nunc folia paulo excedente, nunc aequante, glaberrimo, dimidio superiore bracteolis 2 setaceis, minutis donato; calycis segmentis erecto-patentibus, post anthesin patentibus, lineari-oblongis valde obtusis, apicem versus violascentibus ciliatis, caeterum glabris, 0,6 cm longis, corollae tubo duplo brevioribus; petalis ungue lineari flavidis vel albidis, lamina late obovata obtusa c. 1,5 cm longis; stylis tenuiter puberulis; capsula subconica, calyci duplo breviore.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln bei der Stadt Caledon, auf Thonschiefer bei 300 m ü. M. (R. Schlechter n. 7590, blühend am 16. April 1896).

Ich stelle diese Art in die Nähe der *Oxalis commutata* Sond., von der sie aber schon bei oberflächlicher Besichtigung durch die dicken, anders geformten Blätter, die Kelchzipfel und die Form der Blüte, sowie durch die Frucht kenntlich ist. Der Habitus ist bei unserer Art sehr gedrungen wie bei *O. varibilis* Jacq. Ein sehr gutes Kennzeichen liegt in der kurzen Frucht mit den abstehenden Kelchzipfeln.

O. duriuscula Schltr. n. sp.; herba gracillima erecta, habitu *O. terifoliam* Sond. imitans, 15—25 cm alta; caule tereti duriusculo glaberrimo, medio vaginis minutis 1—2 squamiformibus acuminatis donato, apice tantum foliato, lucido; foliis graciliter petiolatis, trifoliatis, foliolis lineari-falcatis obtusis, subtus sparsissime appresso puberulis, glanduloso-punctatis, sanguineo-marginatis, petiolo aequilongis vel paulo brevioribus, 0,7—1 cm longis, petiolo glabro; floribus erectis, laete roseis, tubo luteis; pedicello glaberrimo erectis, petiolorum longitudine, glaberrimo, supra medium bibracteolato; calycis segmentis ovatis vel ovato-lanceolatis acutis, viridibus, glaberrimis, sanguineo-marginatis, corollae tubi dimidium excedentibus, c. 0,5 cm longis, medio fere 0,3 cm latis; corolla subinfundibulari, tubo pro genere breviore, subcylindrico, petalis obovatis apice subtruncato-rotundatis, utrinque glabris, basi in unguem linearem attenuatis, 1,3 cm longis; stylis erecto-patentibus usque infra apicem setoso-puberulis; pedicellis post anthesin supra medium defractis.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln bei der Stadt Caledon, auf Thonschiefer bei c. 300 m ü. M. (R. Schlechter n. 7599, blühend am 17. April 1896).

Von *O. teretifolia* Sond., dem ich diese Art zur Seite stellen möchte, ist sie durch die Blätter, den Kelch, die Form der Blumenblätter und durch die behaarten Griffel sehr gut verschieden. Von *O. versicolor* Jacq. durch ähnliche Charaktere und durch den eigenartigen, harten, drahtartigen Stengel, der sich sonst nur noch bei *O. teretifolia* findet. Die Knöllchen konnte ich aus dem harten Boden nicht herausgraben. Die Petalen sind dunkel rosenrot mit dunkleren Rändern und gelbem Nagel.

O. Engleriana Schltr. n. sp.; herba pusilla erecta, flaccida, 10—15 cm alta; caule elongato gracili, tereti, glanduloso-piloso, medio fere vaginato, apice tantum foliato; foliis graciliter petiolatis, digitatis, foliolis 5—7 linearibus apicem versus nunc subdilatatis, complicatis, subacutis vel obtusis, superne glabris, inferne puberulis, pilis glanduliferis nonnullis interpositis, 0,7—1 cm longis, supra medium ad 0,3 cm latis, petiolo filiformi glanduloso-puberulo ad 1,8 cm longo; pedicellis petiolis aequilongis supra medium bibracteolatis glanduloso-puberulis; calycis segmentis linearibus acutis, glanduloso-puberulis ,0,5 cm longis; corollae tubo more *O. purpuratae* Jacq. paulo elongato flavo, extus sparsim glanduloso, calyce plus duplo longiore, laminibus petalorum obovatis obtusis, roseis, glabris, pedicellis post anvationem deflexis.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln bei der Stadt Caledon, bei 320 m ü. M. (R. Schlechter n. 7755, blühend am 29. April 1896).

Eine sehr gut gekennzeichnete Art, welche sich von allen anderen mit fingerförmigen Blättern versehenen Arten, durch die drüsige Behaarung und durch die Form der Blumenblätter charakterisiert. Die Knöllchen gelang es mir leider nicht auszugraben, da infolge anhaltender Dürre der lehmige Boden steinhart geworden war. Die im frischen Zustande rosenroten Blüten nehmen getrocknet eine violette Färbung an.

Euchaetia Bartl.

E. longibracteata Schltr. n. sp.; caule stricto simplici vel parum ramoso, glabro, dense foliato; foliis erectis oblongo-lanceolatis subacutis glabris, marginatis, margine ciliatis, subtus sparsim perforato-glandulosis, subplanis, 0,7—1 cm longis, 0,2—0,3 cm latis; floribus terminalibus aggregatis niveis, demum erubescentibus, inter bracteas foliaceas albidas more *Leucospermorum* absconditis, breviter pedicellatis; calycis segmentis erectis lanceolatis vel lineari-lanceolatis margine ciliatis dorso subcarinatis, 0,3 cm longis; petalis dimidio inferiore oblongis margine ciliatis medio transverse barbatis dimidio superiore angustatis sublinearibus, glabris calycis segmenta excedentibus; disco subcupuliformi; staminibus erectis petalis subduplo brevioribus, filamentis glabris, antheris violaceis; stylo perbrevi subulato.

Westliches Kapgebiet: An sandigen Stellen bei Elim, in 100—150 m ü. M. (R. Schlechter n. 7654, blühend am 20. April 1896).

Am nächsten verwandt mit *E. elata* E. et Z., noch leicht von ihr und allen anderen Arten durch die breiteren Blätter und größeren, weißlichen Bracteen zu unterscheiden. Die anfangs weißen Blüten werden späterhin rosenrot; Früchte dieser Art habe ich nicht gesehen.

Acmadenia Bartl. et Wendl.

A. diosmoides Schltr. n. sp.; suffrutex erectus subsimplex, spithamaeus vel pedalis; ramulis teretibus tenuiter puberulis, plus minus dense foliatis; foliis erectis sessilibus, alternantibus lineari-lanceolatis acutis vel acutissimis, dorso subcarinatis, glanduloso-punctatis, margine praesertim dimidio inferiore ciliatis; floribus niveis in capitulum terminalem 3—7-florum aggregatis; bracteis lanceolatis vel ovato-lanceolatis acutis, margine submembranaceis, tenuissime ciliatis, calyce brevioribus; calycis segmentis lanceolatis acutis erectis, margine membranaceis, ciliatis, corollae fere tertia parte brevioribus, stamina excedentibus; petalis e basi breviter subunguiculata oblongo-panduriformibus, apice obtusiusculis, subpatentibus, extus glaberrimis intus fauce transverse pilis niveis barbatis; disco concavo, 5 lobulato; staminibus sterilibus glanduliformibus brevissimis in marginem disci; staminibus fertilibus erectis, styli fere longitudine filamentis subulatis, glabris, niveis, antheris badiis ovatis, filamentis subduplo brevioribus, apice glandula subglobosa sessili, ornatis; stylo subulato glabro, staminibus subaequilongo, stigmate parvo capitato; capsulae coccis glabris subreticulato-nervosis apice breviter cornutis 0,5 cm longis.

Westliches Kapgebiet: Auf einigen Stellen der Berge bei Houwhoek, bei 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7586, blühend im April 1896); auf steinigen Hügeln bei Elim, bei 80 m ü. M. (ders. n. 7627, blühend im April 1896).

Von *A. rosmarinifolia* Bartl., der die vorliegende Art am nächsten steht, ist sie durch die Structur der Blüten und durch die Blätter wohl unterschieden, ebenso von *A. laevigata* Bartl. et Wendl., durch die Blätter und durch die Petalen.

Agathosma Willd.

A. filamentosa Schltr. n. sp.; fruticulus pedalis, e basi valde ramosus, ramulis teretibus puberulis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus linearibus vel lineari-lanceolatis subacutis, dorso costa margineque hispido-ciliatis, subfilamentosis, dorso bisulcatis, 0,6—0,9 cm longis, supra basin 0,1—0,3 cm latis; floribus laete violaceis, in umbellis terminalibus plurifloris; pedicellis filiformibus puberulis, calyci subduplo longioribus; calycis segmentis, lanceolatis acuminatis, margine ciliatis, vix 0,2 cm excedentibus; petalis obovato-oblongis obtusis, intus ungue ciliatis, lamina glabris, sepala dimidio fere excedentibus; staminibus sterilibus petaloideis, linearibus, apice glandula terminatis, margine ciliatis, calyci aequilongis, staminibus fertilibus petala dimidio fere superantibus subfiliformibus glabris, antheris circuitu oblongis; stylo filiformi glabro, staminibus fertilibus aequilongo; ovario glaberrimo.

Westliches Kapgebiet: An felsigen Stellen auf den Hügeln bei Elim, bei 130 m ü. M. (R. Schlechter n. 7678, blühend am 22. April 1896).

Die vorliegende Art gehört zur Section *Euagathosma* und zwar zur Gruppe der *Bisulcatae*; von *A. bisulca* ist sie durch die Behaarung, den Kelch und die Petalen, sowie durch das kahle Ovarium, von *A. hispida* durch dieselben Charaktere und durch schlankeren Habitus gut verschieden. Habituell ähnelt *A. filamentosa* der *A. ericoides*, die aber kahle Petalen und ein behaartes Ovarium besitzt.

Am Fundorte war diese Novität nur sehr spärlich vertreten. Die Blüten und die sterilen Stamina sind violett, die letzteren an der Spitze mit einer grünlichen Drüse geschmückt.

Phylica L.

P. minutiflora Schltr. n. sp.; frutex 1—3 pedalis ramosissimus; ramulis saepius verticillatis erectis dense foliatis primum tomentoso-puberulis deinde glabrescentibus; foliis linearibus vel rarius lineari-lanceolatis acuminatis vel setaceo-apiculatis, marginibus revolutis superne glabris, subtus tomentosis; petiolo brevi puberulo vel subtomentoso, 0,6—0,9 cm longis, 0,1—0,5 cm latis; floribus minutis in capitula brevissima hemisphaerica terminali, 0,3—0,4 cm diametro, foliis superioribus breviore; bracteis ovato-lanceolatis acuminatis pilis longis niveis dense villosis, florum fere longitudine; bracteolis 2 erectis, tubo calycis aequilongis vel subaequilongis linearibus villosis plumiformibus; calycis tubo subcylindrico glabro, segmentis ovatis obtusiusculis vel subacutis pilis niveis extus dense barbato-villosis aequilongo 0,1 cm longo; petalis e basi breviter stipitata cucullatis obtusissimis glabris, segmentis calycis brevioribus; antheris ovato-oblongis, filamentis brevibus; stylo brevi antheris paulo breviore.

Westliches Kapgebiet: An steinigen Orten der Berge bei Sir Lowrys Pass, bei 630 m ü. M. (R. Schlechter n. 7208, blühend am 13. Januar 1896).

Ein kleiner, vielverzweigter Strauch mit auffallend kleinen Blütenköpfchen. Es ist dies die einzige Art der Gattung, bei welcher die oberen Laubblätter die Blütenköpfchen so weit überragen, dass dieselben ganz verdeckt sind. Schon habituell ist diese ausgezeichnete Art von allen anderen derartig verschieden, dass es kaum möglich ist, eine Verwandtschaft anzugeben.

Amphithalea E. et Z.

A. sericea Schltr. n. sp.; frutex erectus valde ramosus 2—3 pedalis, ramis sericeis, demum glabrescentibus, dense foliatis; folio erecto-patentibus lanceolatis vel rhomboideo-lanceolatis, utrinque dense cano-sericeis, planis, 0,8—1,7 cm longis, medio fere 0,3—0,5 cm latis; floribus in capitulum terminale semiglobosum aggregatis, albidis vel pallide roseis, carina violacea; calyce sericeo-villoso, tubo basin versus vix angustato, segmentis linearibus vel lineari-lanceolatis, tubo paulo longioribus 0,5 cm longis; vexillo oblongo obtuso, basi subhastato-auriculato ungue brevi, 0,9 cm longis, calycem paulo excedente, alis oblique oblongis obtusis basi subauriculatis, ungue tenui, 0,9 cm longis, carina cymbiformi apice obtusa incurva basi utrinque auriculata unguibus tenuibus, 0,7 cm longa; ovario sericeo-villoso, 1-ovulato, stylo filiformi basi villoso dimidio superiore glabro apice hamato-incurvo.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Hügeln bei Elim, bei 100 m ü. M. (R. Schlechter n. 7722, blühend am 24. April 1896).

Infolge der terminalen halbkugligen Inflorescenz stelle ich die Pflanze in die Nähe der *A. speciosa* Schltr., mit der sie sonst aber recht wenig gemein hat. *A. intermedia* E. et Z., die mir unbekannt ist, dürfte sonst wohl die nächste Verwandte sein, ist aber durch Inflorescenz, längere Kelchzipfel und Habitus gut unterschieden.

A. speciosa Schltr. n. sp.; fruticulus erectus, ramosissimus, 3—4 pedalis; ramulis erectis sericeo-villosis, satis dense foliatis; foliis patentibus vel erecto-patentibus, coriaceis, lanceolatis, vel ovato-lanceolatis acutis, marginibus revolutis, superne glabris, lucidis, inferne sericeo-canis, 0,8—1,3 cm longis, supra basin 0,4—0,6 cm latis; floribus in capitulis terminalibus plurifloris, subsessilibus; calycis segmentis deltoideis, subacuminatis, subaequilongis, tenuiter sericeis; vexillo suborbiculari apice exciso, ungue incluso vix 1 cm longo, medio laminae 0,6 cm lato, utrinque glabro, alis oblique oblongis obtusis glabris inaequaliter bilobulatis, laminae basi auriculatis, vexillo aequilongis, carina abbreviata obtusa, 0,6 cm longa (unguibus inclusis); ovario villoso, 1-ovulato; stylo filiformi glabro apicem versus subincurvo.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Hügeln bei Elim, in 80—160 m ü. M. (R. Schlechter n. 7614, blühend im April 1896).

Eine ausgezeichnete schöne neue Art, welche sich von den anderen bekannten durch die Inflorescenz auszeichnet. Ihr am nächsten steht vielleicht *A. ericaefolia* E. et Z., von welcher sie aber schon durch den Habitus gründlich abweicht. Die Färbung der sehr angenehm duftenden Blüten ist weiß mit violetter Carina. Die Färbung der Blätter ist sehr dunkel, dieselben sind oberseits glänzend und kahl, unterseits weiß mit Seidenhaaren.

Argyrolobium E. et Z.

A. pachyphyllum Schltr. n. sp.; suffrutex spithamaeus e basi ramosus; ramulis dense pilosis, demum glabrescentibus, dense foliatis; stipulis minutis deltoideo-subulatis villosis; foliis subsessilibus trifoliatis, foliosis crasse coriaceis e basi cuneata late obovato-ellipticis obtusis, superne glaberrimis subtus lucidis sparsim setoso-pilosis, demum glabrescentibus, marginibus incurvis, 0,8—1,2 cm longis, supra medium 0,5—0,8 cm latis;

floribus in genere inter majores, illis *A. polyphylli* E. et Z. quidem majoribus, aureis, pedicello, calyci subaequilongo piloso, supra medium bibracteolato; calycis segmentis puberulis, labii superioris 2 oblique ovato-lanceolatis acutis, lobio inferiore subbrevioribus, segmentis 3 labii inferioris in laminam cymbiformem apice breviter trilobatam vel tridentatam connatis, 0,9 cm longis; vexillo e basi breviter unguiculata orbiculari obtuso, dimidio superiore tenuiter puberulo 1,5 cm longo, medio 1,3 cm lato, alis oblique oblongis obtusis, basi auriculatis, breviter unguiculatis, subglabris, extus basi supra auriculum verrucis transversis tectis, vexillo subaequilongis, medio fere 0,5 cm latis; carina alte cymbiformi apice obtusa, basi utrinque auriculata, breviter unguiculata, alis aequilonga, ovario villoso, stylo glabro, antheras excedente.

Westliches Kapgebiet: Auf grasigen Hügeln bei Elim, in 80 m ü. M. (R. Schlechter n. 7724, blühend am 24. April 1896).

Verwandt mit *A. collinum* E. et Z., aber durch die großen orange-gelben Blüten und die dick-ledrigen Blätter sowie niedrigeren Wuchs unschwer zu erkennen.

Psoralea L.

P. oreophila Schltr. n. sp.; herba gracilis pusilla e basi ramosa; ramulis decumbentibus filiformibus subteretibus glabris, remote foliatis, ad 25 cm longis; stipulis petiolo usque ad medium connatis lineari-lanceolatis acutis glabris, 0,4—0,5 cm longis; foliis erecto-patentibus, petiolo incluso 1,5—2,5 cm longis, foliolis linearibus acutis, basin versus saepius angustatis, petiolo tenui paulo longioribus; floribus coeruleis singulis axillaribus graciliter pedicellatis folia aequantibus vel subaequilongis; pedicello filiformi medio fere bracteolis 2 oppositis setaceis c. 0,4 cm longis donato; calycis segmentis lineari-lanceolatis acutis glabris, vexillo subaequilongis; vexillo breviter unguiculato subreniformi, apice breviter apiculato utrinque glabro 0,6 cm longo (explanato 0,7—0,8 cm lato; alis e basi filiformi-unguiculata subfalcato-oblongis obtusis basi laminae abrupte inaequaliter 2-lobulatis, carinam paulo excedentibus; carinae petalis e basi libera infra apicem connatis, basi filiformi-unguiculatis, lamina subfalcato-oblonga obtusissima basin versus angustata, ima basi obtuse lobulato-dentata, glabra, alis paulo brevioribus; ovario breviter stipitato glabro, stylo supra medium subincrassato, genuflexo, antheras paulo excedente.

Westliches Kapgebiet: Auf grasigen Abhängen der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 1400 m ü. M. (R. Schlechter n. 7233, blühend am 4. Jan. 1896).

Zur Gruppe »*Sparsiflorae*« gehörig, dürfte die vorliegende Pflanze am besten in die Nähe der *P. fascicularis* DC. untergebracht werden. Von dieser ist sie jedoch schon habituell ganz verschieden.

Indigofera L.

I. hamulosa Schltr. n. sp.; fruticulus erectus 2—3 pedalis, valde ramosus, ramulis subdistichis, puberulis, vel subtomentosis, subdense foliatis; foliis erectis, subsessilibus subdigitatis, 5—7 foliatis, foliolis subcoriaceis cuneato-oblongis, hamuloso-apiculatis, marginibus revolutis, superne sparsim appresso-strigillosis, subtus canescentibus, 0,4—0,7 cm longis; floribus niveis, nunc singulis nunc in spicis brevibus 2—4 floris, pedicellis brevissimis; calycis segmentis lineari-lanceolatis acutis, dorso alte carinatis, strigoso-puberulis, 0,3 cm longis; floribus illis *I. brachystachya* E. Mey. subaequimagnis, vexillo elliptico acuto, basi ciliato, 0,8 cm longo, medio fere 0,5 cm lato, appresso-strigoso, alis oblique lanceolato-ligulatis obtusiusculis, basi auriculatis, ungue brevi extus appresso-strigosis, carina vexillo simili, unguibus subfiliformibus lamina subcymbiformi obtusa utrinque infra medium sacculo donata, vexillo aequilonga; ovario strigilloso, cylindrico; stylo brevi apice subincurvo; fructus subcylindricus, strigillosus.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Hügeln bei Elim, in 200 m ü. M. (R. Schlechter n. 7612, blühend am 18. Apr. 1896).

Ich bin im Zweifel, ob die Pflanze besser zur Section der *Pinnatae* oder der *Digitatae* zu stellen sei. Die Rachis der Blätter ist so stark verkürzt, dass die letzteren bei oberflächlicher Betrachtung fingerförmig erscheinen, während eine genaue Untersuchung zeigt, dass sie gefiedert sind. Sehr gut charakterisiert ist *I. hamulosa* durch die hakenförmig zurückgekrümmten Blattspitzen. Ich schlage vor, die Pflanzen neben *I. brachystachya* E. May. unterzubringen.

Brunia L.

B. neglecta Schltr. n. sp.; fruticulus 2 pedalis, erectus, valde ramosus; ramis teretibus puberulis, demum glabrescentibus dense foliatis; foliis imbricatis, linearibus obtusis, glabris, concavis, basi dilatatis conspicue lateraliter compressis 0,4 cm longis; inflorescentia subcorymbosa, capitulis globosis dense multifloris, 1,3 cm diametientibus, basi squamis vel potius bracteis pluriseriatis involucratis; bracteis floriferis subspathulato-rhomboideis villosis, margine ciliatis, apice macula glaberrima distinctis, petalis paulo brevioribus; calycis segmentis linearibus obtusis, villosis, corollae paulo brevioribus; corollae lobis albidis lineari-ligulatis obtusis, medio fere abrupte incrassatis, 0,3 cm longis, e basi erecta apice recurvatis: antheris oblongis, filamentis inaequilongis nunc petalorum longitudine nunc corollam manifeste excedentibus; stylis 2 calyce brevioribus e basi erecta apice divergentibus dimidio inferiore dense villoso-barbatis, dimidio superiore glaberrimis.

Westliches Kapgebiet: An felsigen Orten der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 320 m ü. M. (R. Schlechter n. 7297, blühend am 18. Januar 1896).

Fast in der Mitte stehend zwischen *Br. nodiflora* L. und *Br. laevis* Thunbg. und von beiden durch die Blätter und Merkmale in den Blüten verschieden. Von ersterer außerdem durch größere Blütenköpfe, von letzterer durch das Involucrum am Grunde derselben und durch die Bracteen ausgezeichnet. Die weißen Blüten besitzen einen recht angenehmen Duft.

Cliffortia L.

C. pedunculata Schltr. n. sp.; suffrutex debilis, adscendens vel decumbens, e basi ramosus; ramis elongatis ancipitibus, glabris, cortice sanguineis; foliis trifoliolatis, glaberrimis, stipulis petiolo aequilongis deltoideo-subulatis, dimidio inferiore petiolo adnatis, foliolis cuneato-obovatis vel oblanceolatis rarius linearibus, subfalcatis margine nunc distanter denticulatis, nunc integris apice tantum 3—5 lobulatis, subtus pallidioribus, margine nunc subrevolutis 2,5—5 cm longis, medio fere 0,6—1,5 cm latis, petiolo foliolis multo breviore; floribus gracillime pedicellatis; pedicello filiformi foliolis nunc breviore nunc subaequilongo; bracteolis 2 cuspidatis, perianthii penduli segmentis lanceolatis vel ovatis acutis; stigmate perianthium excedente.

Westliches Kapgebiet: In Thälern zwischen den Bergen von Houwhoek, 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7409, blühend im Februar 1896).

Von allen anderen Arten ist *C. pedunculata* durch die langgestielten Blüten zu erkennen. Dieser Charakter ist so auffallend in der Gattung, dass ich vorschlage, ihn zum Merkmal einer neuen Section zu erheben, für welche der Name *Nematobus* bezeichnend sein dürfte. In der Gestalt der Blätter ist die Pflanze sehr variabel.

C. phyllanthoides Schltr. n. sp.; fruticulus spithamaeus vel pedalis, e basi ramosa; ramulis erectis, glabris, primum ancipitibus, demum teretibus; foliis sessilibus, bifoliatis, foliolis sessilibus suborbicularis breviter apiculatis, cartilagineo-marginatis, integris, 0,3—0,5 cm diametientibus, internodiis fere aequilongis, glaucis, dorso obscure 2-nerviis; stipulis submembranaceis deltoideo-subulatis, minutis, glabris; fructu circuitu oblongo subalato-triangularis, foliis breviore, apice calycis segmentis ornato.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln bei Elim, in 35—70 m ü. M. (R. Schlechter n. 7676, blühend im April 1896).

C. pulchella L. f., eine mir unbekannte, seit Thunberg nicht wieder aufgefundene Art, unterscheidet sich nach der Beschreibung sofort durch die Nervatur der Blätter, auf welche Harvey in dieser Section »*Bifoliolatae*« besonderen Wert legt. Außerdem stimmen die Größenverhältnisse nicht zu unserer Pflanze. *C. phyllanthoides* besitzt dieselben sonst kreisrunden Blätter, die dicht an einander gepresst sind, wie wir sie bei *C. crenata* L. f. finden. Die Art scheint sehr selten zu sein, denn ich beobachtete sie an dem oben erwähnten Fundorte nur in wenigen Exemplaren. Männliche Blüten fand ich überhaupt nicht.

C. ramosissima Schltr. n. sp.; fruticulus ramosissimus erectus, 2—3 pedalis; ramulis erectis villosis, teretibus, dense foliatis; foliis subsessilibus more generis fasciculatis, trifoliatis, foliolis aequalibus linearibus nunc subfalcatis pungenti-mucronatis, integris glabris, uninervis, marginibus subrecurvis, subtus tenuiter farinosis, basi fasciculo setarum ornatis, 0,5 cm longis, vix 0,1 cm latis; stipulis erectis deltoideo-setaceis villoso-ciliatis, basin foliorum excedentibus, foliolis duplo fere brevioribus.

Westliches Kapgebiet: Auf Hügeln bei Elim, in 80 m ü. M. (R. Schlechter n. 7634, blühend im April 1896).

Eine nahe Verwandte der *C. falcata* L. f., von der sie durch die lang behaarten Stipeln, die fast sitzenden scharf-spitzigen Blätter und vor allen Dingen durch den Habitus verschieden ist. *C. falcata* ist eine kaum über fußhohe, halb-niederliegende Pflanze mit kahlen Stipeln, deutlich langgestielten spitzen, nie stechenden, stark sichelförmigen Blättern.

Leider habe ich weder Blüten noch Früchte der Art gesehen, doch hoffe ich glücklicher zu sein, wenn ich wieder jene Gegenden bereise, und werde dann eine Beschreibung derselben geben.

Mesembrianthemum L.

M. Urbanianum Schltr. n. sp.; suffrutex humilis, erectus ramosus; ramis oppositis, arcuato-adscendentibus, laxe foliatis, quadrangularibus; foliis glaucis basi vix connatis erecto-patentibus, carnosis, obscure triangulis, subfalcatis, exsiccatione scabro-punctatis 0,5—0,8 cm longis, vivis c. 0,2 cm diametientibus; floribus roseis terminalibus solitariis, c. 2 cm diametro; pedicello foliis aequilongo, ebracteato; calycis segmentis inaequimagnis, quorum 3 lanceolatis carnosis, 2 marginibus subhyalinis oblongis obtusissimis, omnibus petalis subduplo brevioribus; petalis 3 seriatis patentibus exterioribus linearibus apice breviter bilobulatis, 1 cm longis lobulis obtusiusculis, interioribus brevioribus acutis sensim in antheras abeuntibus, antheris linearibus utrinqe obtusis, filamentis erecto-patentibus brevibus; stylis 5 minutis apicem versus angustatis, filamentis brevioribus; ovario glaberrimo.

Westliches Kapgebiet: An sandigen Orten der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 500 m ü. M. (R. Schlechter n. 7280, blühend am 17. Jan. 1896).

Ich kann mich nicht recht darüber entscheiden, in welche Gruppe die vorliegende Art am besten untergebracht wird. Am wahrscheinlichsten gehört sie zu den »*Bracteata*« und zwar in die Nähe der *M. asperum* Haw., mit dem zusammen *M. Urbanianum* durch das Fehlen der Bracteen unter dem Kelche vor allen anderen Arten der Gruppe charakterisiert ist. Ich hoffe auf die Art noch einmal zurückzukommen, sobald ich in den Besitz reichlicheren Materiales gelangt bin.

Roella L.

R. lightfootioides Schltr. n. sp.; herba perennis, pusilla, e basi ramosa, 6—10 cm alta; ramulis erectis tenuibus, teretibus primum tenuiter puberulis, demum glabrescentibus, plus minus dense foliatis; foliis erectis vel erecto-patentibus linearibus vel lineari-subulatis acutis, marginibus plus minus recurvis ciliatis praesertim dimidio inferiore, 0,5—0,8 cm longis, supra basin vix 0,1 cm latis; floribus in capitulis terminalibus 2—5-floris, niveis, sessilibus; bracteis e basi late ovata apice 3—7-dentatis dente medio usque ad medium calycis producto, marginibus tenuiter ciliatis, dente medio intus puberulo, bracteolis 2 lateralibus bracteis similibus tamen angustioribus brevioribusque; calycis segmentis basi tantum connatis lanceolatis acutis utrinque glabris, corollae duplo brevioribus; corolla nivea, more generis *Lightfootiae* profunde 5-fida, 0,7—0,8 cm longa, lobis erecto-patentibus lineari-lanceolatis obtusiusculis utrinque glabris, 0,2 cm latis; staminibus corollae tubo basi adnatis, petalorum dimidium excedentibus, antheris linearibus apiculatis, 0,2 cm longis, filamentis dimidio superiore filiformibus, dimidio inferiore dilatatis anguste oblongis ciliatis; stylo stricto e basi incrassata filiformi sparsim piloso, vel subglabro, dimidio superiore papuloso, apice breviter bifido; ovario subcylindrico glabro, calycis lobis paulo breviore.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Orten der Berge bei Howhoek, in 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7397, blühend am 6. Februar 1896).

Von der verwandten *Roella spicata* L. durch die schmaleren aufrechten Blätter und bedeutend kleinere Dimensionen der Blüten und im Habitus sowie durch die Antheren leicht zu erkennen.

R. nitida Schltr. n. sp.; suffrutex gracilis, erectus, 10—17 cm altus, ramosus ramis erectis gracilibus, puberulis, dense foliatis; foliis brevibus erectis cauli appressis lineari-deltoideis acutis, basin versus marginibus sparsim ciliatis, 0,2—0,3 cm longis; floribus terminalibus solitariis (in specimine unico abortu capitatis, capitulis 3—4-floris), laete coeruleis; bracteis lanceolatis pungenti apiculatis, margine dentibus filiformibus fimbriatis, calycis lobis paulo brevioribus; calycis segmentis erectis lineari-lanceolatis acutissimis, margine dentibus subulatis sparsis ornatis, microscopice ciliatis, corollae subduplo brevioribus; corolla campanulata 0,8—1 cm longa, utrinque glaberrima, ad medium fere 5-fida, lobis erecto-patentibus ovato-oblongis acutis; staminibus erectis corollae tubum vix excedentibus, antheris lineari-oblongis obtusis, filamentis longioribus; filamentis filiformibus dimidio inferiore subito in laminam suborbicularem microscopice ciliatam dilatatis; stylo subulato, antheras paulo excedente, stigmate clavato-capitato; ovario extus subinconspicue puberulo.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Stellen bei Zuurvlagte, auf Bergen oberhalb des Wasserfalles von Tulbag, in 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7483, blühend am 15. Februar 1896).

Durch die auffallend kleinen Blätter und die tiefblauen Blüten unschwer zu erkennen. Von *R. reticulata* A. DC. durch kleinere Blüten von mehr glockenförmiger Gestalt und die Antheren sowie durch die Bracteen und den Kelch verschieden.

R. psammophila Schltr. n. sp.; herba erecta, pusilla ramosa 5—8 cm alta; ramis tenuibus erectis sparsim pilosis, demum glabrescentibus, dense foliatis, foliis erectis vel erecto-patentibus anguste linearibus apiculatis, enerviis, dimidio inferiore marginibus ciliatis, caeterum glabris; floribus terminalibus solitariis, sessilibus, niveis; bracteis erectis lineari-setaceis dimidio superiore paribus 2—4 dentium subulatorum brevium ornatis, apice glandula apiculiformi terminatis, marginibus praesertim basin versus ciliatis, longitudine calycis lobis paulo brevioribus; calycis lobis lineari-subulatis acutis, apice glandula terminatis, margine integris, villoso-ciliatis, corollae aequilongis vel subaequilongis; corolla campanulata, 0,8—1 cm longa, extus glaberrima, intus tubo sparsissime pilis patulis donata, lobis brevibus ovatis acutis vel subacuminatis utrinque glabris; staminibus corollae tubo aequilongis, antheris anguste oblongis obtusis, filamentis aequilongis; filamentis filiformibus basi subito in laminam ovatam conspicue ciliatam dilatatis; stylo subulato antheras paulo excedente dimidio superiore incrassato; ovario extus microscopice puberulo.

Westliches Kapgebiet: An sandigen Orten der Berge bei Howhoek, in 630 m ü. M. (R. Schlechter n. 7436, blühend am 8. Februar 1896).

Eine ausgezeichnete neue Art aus der Verwandtschaft von *R. reticulata* A. DC. und *R. leptosepala* Sond., besonders der letzteren nahestehend, aber durch Habitus und Corolla leicht zu erkennen.

Merciera A. DC.

M. azurea Schltr. n. sp.; herba perennis e basi ramosa; radice subcarnoso, crasso; ramis adscendentibus 4—8 cm longis dense foliatis; foliis patentibus vel erecto-patentibus sessilibus anguste linearibus acutis, crassis, margine dimidio inferiore strigoso-ciliatis; floribus azureis subcorymboso-spicatis, sessilibus; bracteolis 2 lateralibus anguste linearibus glabris; calycis segmentis lineari-lanceolatis breviter acuminatis glabris, 0,1 cm vix excedentibus; corolla subcylindrica 1,1 cm longo, quorum 0,8 cm tubi cylindrici, 0,3 cm loborum erecto-patentium ovatorum obtusorum, utrinque glaberrima, antheris lineari-oblongis breviter apiculatis, filamentis corollae tubo subaequilongis, angustissime linearibus dimidio superiore ciliatis apice filiformi-attenuatis; stylo elongato corollam plus minus excedente, filiformi glabro; ovario subcylindrico, villoso-hispidulo.

Westliches Kapgebiet: Auf felsigen Stellen der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 630 m ü. M. (R. Schlechter n. 7263, blühend am 17. Januar 1896).

Eine durchaus gut gekennzeichnete Art. Von *M. tenuifolia* durch kürzere, weniger stark behaarte Blätter, bedeutend kürzere nach oben deutlich erweiterte Corolla mit mehr aufrechten Zipfeln sehr gut unterschieden. Auch habituell sind beide sehr verschieden, denn unsere Art ist ein kurzes, von dem dicken Rhizom aus verzweigtes, rosenbildendes Gewächs, während *M. tenuifolia* fast unverzweigt aufsteigt und eine fadenförmige dünne Wurzel hat. Die Blüten der *M. azurea* sind dunkel-enzianblau, die der *M. tenuifolia* hellblau.

Siphocodon Turcz.

S. debilis Schltr. n. sp.; herba debilis perennis tenerrima, e basi divaricato-ramosa, ramis ramulisque filiformibus, procumbentibus vel adscendentibus, squarrosis, angulatis, scabridis, basi remote foliatis, ad

30 cm longis; foliis minutis erectis, sessilibus linearibus vel lanceolato-linearibus acutis, marginibus revolutis, basi auriculato-unidentatis, internodiis nunc vix longioribus, nunc brevioribus; floribus albidis in ramulis divaricatis terminalibus singulis, erectis, breviter pedicellatis; bractea foliacea lanceolata acuta pedicelli fere longitudine; ovario oblongo glabro; calycis segmentis erectis linearibus acutis glabris ovario inferiori aequilongis, corollae tubo multo brevioribus; corolla c. 0,8 cm longa, tubo cylindrico glabro, lobis ovatis subacutis, patentibus, brevibus; staminibus corollae tubo supra basin insertis, erectis, filamentis filiformibus glabris, antheris 3—4-plo longioribus antheris anguste oblongis obtusis; stylo filiformi-subulato erecto, filamentis aequilongo infra apicem tenuiter puberulo, 0,5 cm longo; stigmate subcapitato; capsula ovoideo-elliptica glabra, 2 loculata, loculis 2-ovulatis.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen, feuchten Stellen zwischen Gräsern bei Elim, in 160 m ü. M. (R. Schlechter n. 7661, blühend am 21. April 1896).

Ein sehr interessanter Fund; sie ist die zweite Art der Gattung. Reife Früchte, die aufgesprungen waren, habe ich leider nicht gesehen, doch mit Ausnahme der zwei- statt der dreifächerigen Kapsel, stimmen die Gattungscharaktere zu *Siphocodon*. Die ganze Pflanze ist sehr rauh, die weißlichen Blüten sind so zart, dass sie schon beim Einsammeln welken.

Lobelia L.

L. capillipes Schltr. n. sp.; suffrutex e basi ramosa; ramis elongatis decumbentibus 2—4 pedalibus, subremote foliaceis, teretibus glabris, basi demum lignescentibus: foliis patentibus subfalcato-linearibus breviter apiculatis, marginibus vix recurvis, utrinque glabris, 1—2 cm longis, medio fere 0,2—0,3 cm latis; pedunculis capillaceis more *L. hirsutae* L., longis, abortu unifloris, basi glabris, apicem versus puberulis, folia 4—6-plo excedentibus; calycis tubo turbinato subacuto, puberulo, segmentis linearibus acutis, erectis, puberulis vel glabrescentibus tubo calycis longioribus, tubo corollae paulo brevioribus; corolla coerulea illi *L. Erinus* L. fere aequimagna, tubo pallido extus strigilloso-puberulo, intus puberulo fauce strigilloso, 0,5 cm longo, lobis superibus nunc oblique subdeltoideis acutis nunc vix subulatis, intus tenuissime puberulis vel glabrescentibus, vix 0,2 cm longis, lobis inferioribus patulis obovato-oblongis, obtusis, vel breviter apiculatis subglabris, basi tantum strigilloso-puberulis, vix 0,3 cm excedentibus; columna staminea corollae tubo aequilonga, filamentis glabris, antheris apice barbatis, caeterum glabris; capsula ovoidea magna.

Westliches Kapgebiet: Auf grasbewachsenen Hügeln bei Elim, in 130 m ü. M. (R. Schlechter n. 7662, blühend am 21. April 1896).

Von *L. hirsuta* L. durch die kleineren Blüten, lineale, kahle Blätter und die verhältnismäßig bedeutend längeren Kelchzipfel verschieden, von *L. pinifolia* L. durch den Habitus, die Inflorescenz und doppelt kleinere Blüten. Eine durch die verlängerten niederkriechenden Zweige vorzüglich gekennzeichnete Art.

L. glaucoleuca Schltr. n. sp.; herba perennis, gracillima decumbens, vel adscendens, e basi ramosa; ramis glabris teretibus, filiformibus, laxe foliatis, ad 60 cm longis; foliis sessilibus setaceis acutis subteretibus glabris, suberectis exsiccatione rigidescentibus; 1—2 cm longis; floribus ad apices ramulorum singulis axillaribus, illis *L. setaceae* brevioribus; pedicellis horizontaliter patentibus filiformibus tenuissimis, foliis subaequilongis; calycis tubo semigloboso pallido, nervis viridibus donato, puberulo, segmentis tubo longioribus linearibus acutissimis subpuberulis, corollae tubo subduplo brevioribus; corollae tubo subcylindrico albido, extus puberulo, dorso coeruleo, 0,4 cm longo, lobis superioribus 2 caeruleis lanceolatis acutis e basi erecta apice subrecurvis, lobis 3 inferioribus albidis patentibus ovato-oblongis breviter acuminatis tertia parte basi connatis, vix 0,4 cm longis; antheris apice barbatis, basi pilis sparsis recurvis ornatis; stylo antheris vix breviore, stigmate papilloso vix incrassato bifido; capsula semiglobosa calycis segmentis aequilonga, 10 lineata.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Stellen der Berge bei Sir Lowrys Pass, 620 m ü. M. (R. Schlechter n. 7278, blühend am 17. Januar 1896); auf sandigen Stellen der Berge bei Howhoek, 1000 m ü. M. (ders. n. 7352, blühend am 4. Februar 1896).

Diese Art ist sehr nahe mit *L. setacea* Thunbg. verwandt, unterscheidet sich aber durch den gewöhnlich kriechenden Habitus, die Färbung der Blüten, den kurzen Corollatubus, der bei *L. setacea* ungefähr viermal länger ist als die Kelchzipfel, und durch die kurzen hinteren Corollalappen, die bei *L. setacea* nur wenig kürzer sind als die stumpfen (nicht zugespitzten) vorderen Lappen.

Cuscuta L.

C. falkiiformis Schltr. n. sp.; ramulis filiformibus elongatis, glaberrimis, crassitudine nonnunquam 0,1 cm diametientibus; inflorescentia laxe racemosa, pauciflora; pedicellis inaequilongis subfiliformibus glabris, 0,3—0,5 cm longis; bracteis lanceolatis acuminatis, minutis; floribus albidis illis *C. capensis* Thunbg. aequimagnis; calycis segmentis late ovatis acuminatis glabris, corollae duplo brevioribus, vix 0,3 cm longis, medio fere 0,3 cm latis, marginibus medio recurvatis alae 5 angustae calycis formantibus; corollae tubo cylindrico calyci aequilongo, lobis erecto-patentibus ovatis acutis 0,3 cm longis, utrinque glabris; squamis 5 in fauce tubi erectis staminibus oppositis circuitu oblongis obtusis, margine laceratis, staminibus brevioribus; antheris oblongis obtusis, filamentis loculis aequilongis erectis; ovario glaberrimo subgloboso; stylis 2 erectis, staminibus aequilongis; capsula ovoideo-subglobosa calyci aequilonga; seminibus rotundatis glabris, paulo compressis.

Westliches Kapgebiet: Schmarotzend an sandigen Stellen der Berge bei Howhoek, in 800 m ü. M. (R. Schlechter n. 7381, blühend am 6. Febr. 1896).

Cuscuta falkiiformis unterscheidet sich von der verwandten *C. africana* Thunbg. durch die Inflorescenz, den 5flügeligen Kelch, die Gestalt der Corolla, durch kürzere Staubblätter und die Länge der Griffel. Ich habe den Namen »*falkiiformis*« gewählt, da der Kelch der Blüte ein Ansehen giebt, welches an das der *Falkia*-Blüten erinnert.

Lobostemon Lehm.

L. (§ *Synlobus*) sanguineus Schltr. n. sp.; frutex 4—5 pedalis robusta parum ramosa; ramis dense papilloso-scabris, crassis, dense foliatis; foliis erecto-patentibus ovatis acutis subtus costa margineque denticulato-scabris, caeterum glabris nunc subtus apicem versus sparsim papilloso scabris, 3—5 cm longis, medio fere 1,5—2,5 cm latis; racemis cymosis floribus 2 seriatis; bracteis subimbricatis oblongis acutis, margine denticulato-scabris, subtus dimidio superiore sparsim papilloso-scabris, superne glabris, calyci aequilongis; calycis segmentis inaequalibus, linearibus vel lineari-oblongis acutis, margine denticulato-ciliatis, latioribus extus sparsissime papilloso-scabris, c. 2 cm longis; corollae tubo subcylindrico extus tenuisissime puberulo, calycem paulo vel vix excedente, supra basi intus annulo pilorum ornato, lobis aequalibus subquadrato-rotundatis obtusissimis, margine undulatis, conspicue ciliatis, c. 0,4 cm diametientibus; staminibus tubo corollae aequilongis, filamentis ad medium usque adnatis glabris, antheris parvulis; nuculis trigono-ovoideis, subacutis, papuloso-scabris, 0,5 cm longis.

Westliches Kapgebiet: Auf felsigen Hügeln bei Elim, in 200 m ü. M. (R. Schlechter n. 7683, blühend im April).

Von *L. formosus* Buek durch den rauhen Stamm, die Blätter und kürzere blutrote Blüten leicht zu unterscheiden. Es ist dies die schönste *Lobostemon*-Art, welche ich während meiner Reise in Südafrika bisher gesehen habe.

Statice L.

S. anthericoides Schltr. n. sp.; herba erecta, acaulis, pedalis, gracillimus, radice nunc simplici unicapitato nunc ramoso pluricapitato; foliis rosulatis, radicalibus obovato- vel elliptico-spathulatis obtusis, scabridis, coriaceis, 1,5—3,5 cm longis, infra apicem 0,7—1,5 cm latis; scapo erecto e basi simplici vaginis membranaceis remotissime donato, dimidio superiore ramosissimo, omnino verrucoso, ramulis ancipite angulari-flexuosis remotifloris, floribus gemininis, bracteis late ovatis vel suborbicularibus obtusis, late hyalino-marginatis suffultis; calyce obconico tubuloso, limbo scarioso, 5 nervi, 5 lobato, lobis triangulis acutissimis, lobulis 5 brevissimis obtusis interpositis, basi costis strigoso-piloso, bracteas conspicue excedente, 0,4 cm longo; corolla 5-petala omnino liberis petalis angustis obtusis vel breviter subemarginatis calycem excedentibus; staminibus ima basi petalorum basi dilatata adnatis, filamentis glabris filiformibus, antheris circuitu oblongis, corollam haud excedentibus; stylis filiformibus usque ad basin liberis, glabris, stigmatibus generis, ovario, 5 angulari, obovoideo glabro.

Westliches Kapgebiet: In feuchten Niederungen bei Elim, in 100 m ü. M. (R. Schechter n. 7709, blühend am 24. April 1896).

Von allen anderen südafrikanischen Arten durch die sehr lockere Inflorescenz zu erkennen. Die Blüten sind hellblau. Die äußerst zerbrechlichen Stämme sind warzig. Die Pflanze besitzt eine ganz merkwürdige Ähnlichkeit zu einigen Anthericum-Arten aus der Section *Trachyandra*.

Serruria Salisb.

S. biglandulosa Schltr. n. sp.; fruticulus 1—2 pedalis, erectus, ramosus; ramis primum villosis, deinde glabrescentibus, dense foliatis; foliis rigidis erecto-patentibus 3,5—5 cm longis pinatifidis, vel triternatis, segmentis teretibus, apice pungenti-mucronulatis, petiolo (si licet appellare) filiformi superne sulcato, internodiis longiore; inflorescentia terminali corymboso-racemosa, capitulis subglobosis, dense multifloris, 1,3 cm diametro; bracteis ovatis acuminatis extus dense villosis, ovario longioribus; petalis e basi lanceolata anguste linearibus apice in laminam minutam ellipticam antheriferam dilatatis, c. 0,9 cm longis, extus dense pilis longis sericeis villosis, intus glabris; dimidio inferiore erectis, dimidio superiore refracto-patulis, antheris anguste oblongis apice breviter apiculatis, minutis, basi glandulis 2 orbicularibus ornatis; ovario oblique ovoideo dimidio superiore dense barbato, stylo filiformi, stricto, glabro, petalis paulo longiore, stigma subcylindrico vix incrassato.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Abhängen der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 500 m ü. M. (R. Schlechter n. 7258, blühend am 16. Januar 1896).

Die nächste Verwandte der vorliegenden Art ist wohl *S. Burmanni* R. Br., welche sich durch feinere Blätter, kleinere Blüten in lockerer Inflorescenz, das Fehlen der beiden kreisrunden Drüsen am Grunde der Antheren und ein auch am Grunde dicht bartig behaartem Ovarium unterscheidet. Wie bei vielen Arten der Gattung sind auch bei *S. biglandulosa* die Blätter in jungem Zustande seidig behaart, verlieren aber diese Behaarung, bald nachdem sie härter werden.

Lachnaea L.

L. micrantha Schltr. n. sp.; fruticulus 2—3 pedalis, erectus, ramosissimus; ramulis filiformibus erectis, teretibus, puberulis, vel villosis subdense foliatis; foliis erectis, sessilibus, oppositis, lanceolatis vel lineari-lanceolatis acutis, glabris, dorso subcarinatis, internodia aequantibus; floribus in genere minimis niveis demum erubescentibus, axillaribus singulis, basi utrinque bracteola foliacea acuta donatis; perigonii segmentis erecto-patentibus exterioribus ovatis, interioribus suborbiculari-oblongis obtusis, glabris, tubo subnullo, vix 0,2 cm longis, medio fere c. 0,1 cm latis; staminibus 2 seriatis, 4 longioribus, 4 brevioribus, filamentis breviorum illis longiorum duplo brevioribus, antheris aequimagnis, pro magnitudine florum permagnis; coronae squamis ad basin corollae, 8 minutis, rotundatis, corona setarum duplo longiorum anteposita; stylo subulato, staminibus brevibus aequilongo, stigmate capitato; ovario inferiore ovoideo glabro, receptaculo subobsolete tomentoso-piloso.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Hügeln bei Elim, in 100 m ü. M. (R. SCHLECHTER n. 7702, blühend am 24. April 1896).

Durch die äußerst kleinen Blüten, welche einzeln in den Achseln der Blätter stehen, ist *L. micrantha* in der Gattung wohl charakterisiert. Sie gehört zur Section *Microclinium* Meissn. und dürfte dort am besten der *L. diosmoides* Meissn. zur Seite gestellt werden, mit der sie habituell übereinstimmt. Von einem Corollatubus kann bei der vorliegenden Art kaum gesprochen werden, denn derselbe ist nur auf einen äußerst dünnen Ring reduciert.

Thesium L.

T. hispidum Schltr. n. sp.; fruticulus humilis, valde ramosus usque pedalis; ramulis divaricatis vel erecto-patentibus, teretibus scabre pilosis, plus minus remote foliatis; foliis arcuato-patentibus, patentibusve subulatis mucronulatis tenuiter strigoso-pilosulis, 0,4—0,8 cm longis; floribus 0,2 cm longis in capitulis vel cymulis terminalibus paucifloris, subdensis; bracteis lanceolatis acutis strigosis, floribus paulo brevioribus, bracteolis 2 lateralibus lanceolatis acutis ciliatis; perigonii tubo oblongo extus tenuiter strigoso, lobis lanceolato triangulis, acutiusculis, intus dense pilis niveis deflexis barbatis; antheris oblongis obtusis, filamentis brevibus loculorum longitudine glabris; stylo e basi conica subulato, antheris paulo breviore, glabro; fructu lineis 10 elevatis longitudinaliter donato, reticulato nervoso, ovoideo 0,3 cm longo.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Stellen bei Nieuwekloof, unweit Tulbagh, in 140 m ü. M. (R. SCHLECHTER n. 7486, blühend am 16. Februar 1896).

Am nächsten verwandt mit *Th. pubescens* A. DC. (*Th. hirtum* Sond.), unterscheidet sich *Th. hispidum* durch die dünnere Behaarung, abstehenden Blätter, lichtere weniger-blütige Inflorescenz, außen behaarte Blüten, und vor allen Dingen durch die Frucht. Letztere ist bei *Th. pubescens* größer, glänzend, an der Basis fast gestützt, ohne hervortretende Längslinien.

T. Schumannianum Schltr. n. sp.; herba perennis glaberrima, e basi valde ramosa; ramis erecto-patentibus crassiusculis rigidis subteretibus remotissime foliatis, ad 30 cm longis; foliis subcoriaceo-carnosulis, erectis sessilibus linearibus acutis vel subacutis 0,3—0,5 cm longis; floribus in cymis parvis umbelliformibus vel umbellis paucifloris terminalibus; bracteis lanceolato-linearibus, linearibusve acutis glabris, floribus plus minus brevioribus; bracteolis 2 lateralibus squamiformibus; linearibus, ovario haud aequilongis; perigonii segmentis lanceolato-triangularibus subacutis 0,2 cm longis, extus glaberrimis, intus margine erecta ciliarum brevium barbatis; antheris oblongis perigonii tubum vix excedentibus, filamentis loculis subaequilongis; stylo e basi conico breviter filiformi antherarum basin haud excedente; ovario glaberrimo; fructo ovoideo reticulato nervoso lineis 10 elevatis longitudinaliter donato; apice corolla deflorata ornato, 0,5 cm longo, 0,3 cm diametro; pedicello brevi post aestivationem valde incrassato carnoso niveis, in speciminibus vivis fructus diametrum interdum aequante.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Abhängen der Berge bei Sir Lowrys Pass, in 800 m ü. M. (R. Schlechter n. 7266, blühend am 17. Januar 1896).

Eine Art von ziemlich differentem Aussehen, deren bester Charakter in den am Grunde fast beerenartig angeschwollenen Früchten liegt. Die nur am Rande wolligen Perigonabschnitte sind eine andere Eigentümlichkeit, infolge derer ich die Pflanze in die Section *Friesea* verweisen möchte.

Homoglossum Salisb.

H. pulchrum Schltr. n. sp.; herba tuberosa, erecta, rigida; foliis oblique lineari-ensiformibus acutis subplicato-nervosis, glabris, apice margine tenuiter ciliatis; scapo erecto, stricto vel subflexuoso, gracili, tereti, glabro, vaginis 2—3 distantibus linearibus, brevibus donato; floribus coccineis in spica laxiuscula, disticha, pluriflora; perigonii tubo dimidio inferiore constricto, dimidio superio dilatato subcylindrico, c. 2,8 cm longo, infra ostium 0,5 cm diametro, segmentis obovato-oblongis obtusis patentibus, glabris; spathis bivalvata, salvis subaequilongis ovatis, breviter acuminatis, submembranaceis, corollae tubi dimidio inferiori constricto subduplo brevioribus; stylo generis antheras demum excedente, stigmatis brachiis cuneato-incrassatis, antheris violaceis anguste oblongis, basi demum bifidis, apice conectivo supra loculos elongato apiculato ovario glabro.

Westliches Kapgebiet: Auf sandigen Hügeln bei Elim, in 160 m ü. M. (R. Schlechter n. 7611, blühend am 18. April 1896).

H. pulchrum ist von *H. lucidior* Bkr. durch die kurzen Scheiden am Stengel, di bedeutend längere zusammengezogene Corollaröhre, stumpfe Segmente, dickere Narben und die spitzen nicht stumpfen Antheren, sowie durch die Blütenfärbung leicht zu erkennen. Bei *H. lucidior* sind übrigens die Corollasegmente auch kleiner und nicht so weit abstehend als bei *H. pulchrum*. Die Knollen sitzen sehr tief im Boden, so dass es mir nicht möglich war, derselben habhaft zu werden.

Hypoxis L.

H. monophylla Schltr. n. sp.; herba perennis pusilla, 4—7 cm alta; cormo subgloboso basi truncato, fibris albidis dense tunicato; folio solitario erecto-patente vel humistrato, subulato, semitereti acuto, glaberrimo 3,5—6 cm longo; flore solitario, rarius 2—3, aureo, scapo erecto basi vaginato, tereti, glabro, folio aequilongo; ovario parvulo, oblongo, obscure triangulari, glaberrimo; perigonii segmentis patentibus lanceolato-ellipticis acutis utrinque glabris, c. 1,5 cm longis, medio fere 0,3—0,4 cm latis; staminibus inaequilongis, quorum 3 longioribus, 3 brevioribus, apice pro-

fundius excisis, apicibus apiculatis; stylo staminibus breviore; capsula post anthesi deflexa, humistrata.

Westliches Kapland: Auf sandigen Hügeln bei Elim, in 160 m ü. M. (R. Schlechter n. 7615, blühend am 18. April 1896).

Eine ausgezeichnete neue Art, die mit *H. Schlechteri* Bol. am nächsten verwandt ist. Letztere Art wurde neuerdings von Baker als Varietät zu *H. curculigoides* Bol. gestellt, obgleich sie von jener sehr verschieden ist, so dass nicht der geringste Zweifel über die Geltung beider Arten entstehen kann.

Von *H. Schlechteri* ist *H. monophylla*, wie der Name ausdrücken soll, durch das einzige Laubblatt sofort zu erkennen, ganz abgesehen von dem Merkmale in dem Perigon und den Antheren.

Cyrtanthus Ait.

C. leucanthus Schltr. n. sp.; bulbo obovato apice angustato; folio solitario filiformi glaberrimo, acuto, scapo breviore, 0,1 cm lato; scapo pennae anserinae crassitudine tereti, nudo, glaberrimo, glaucescente 15—25 cm alto, unifloro; bracteis siccis, subaestivatione emarcidis, pedicello longioribus; pedicello erecto tereti, glabro, 1,3—1,5 cm longo, 0,1 cm diametro; corolla alba arcuato-patula, speciosa, c. 6 cm longa; perigonii tubo subcylindrico apicem versus paulo ampliato, arcuato, 4 cm longo, basi 0,3 cm diametro, ore 0,6 cm lato, lobis exterioribus ovato-oblongis acuminatis, 2 cm longis, medio 0,9—1,2 cm latis, interioribus oblongis obtusissimis paulo brevioribus, 1,8 cm longis, medio c. 1 cm latis; antheris anguste oblongis obtusis 0,3 cm longis, filamentis 3 longioribus apice ori, 3 brevioribus paulo inferius tubo affixis; stylo filiformi stamina superiora paulo excedente; ovario subcylindrico-oblongo glaberrimo 0,7 cm longo, 0,3 cm diametro.

Westliches Kapgebiet: Auf steinigen Stellen bei Howhoek, in 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7376, blühend am 5. Februar 1896).

Eine sehr schöne Pflanze, von der ich leider nur wenige Exemplare finden konnte. Durch sie werden die beiden Sectionen *Monella* und *Gastronema* verbunden, denn der Habitus ist der von *Gastronema*, die Blüte dagegen die von *Monella*. Nach der Baker'schen Einteilung der Gattung gehört die Art neben *C. Mackenii* Hk. f., welche sich aber in allen Teilen erheblich unterscheidet.

Sebaea L.

S. Schlechteri Schinz n. sp.; annua, erecta; foliis late ovatis, basi leviter cordatis, apice obtusis vel subacutis, glabris; inflorescentia pauciflora; calycis segmentis 4, carinatis; corollae lobis lanceolatis vel ellipticis, acutis; antheris apice glanduloso-apiculatis; stylo glaberrimo.

Ein unverzweigtes, krautartiges Pflänzchen von ca. 10 cm Höhe mit 3—4 durch bis zu 4 cm lange Internodien getrennten Blattpaaren. Die Blätter sind breit-eiförmig, am Grunde schwach-herzförmig, stumpf oder spitzlich, unbehaart, ± 5 mm lang und 3—4 mm breit. Der Blütenstand ist wenigblütig und schwach verzweigt; die Blüten sind an der Spitze des zarten Stengels gedrängt, kurz gestielt, 4-zählig. Die Kelchzipfel sind mit einem ± 3—4 mm breiten, rückenständigen Kiel und einem zarten Hautrand

versehen. Die Kronröhre ist ± $3^1/_2$ mm lang; die Kronzipfel sind lanzettlich bis elliptisch, spitz und ca. 2 mm lang. Die Staubfäden haben eine Länge von $^1/_2$ mm; die mit einer apicalen Drüse versehenen Staubbeutel sind ± 3—4 mm lang. Der ± 3 mm lange Griffel entbehrt eines Haarringes.

Westliches Kapgebiet: Auf Bergen bei French Hoek, in 1000 m ü. M. (R. Schlechter n. 9307, blühend am 20. November 1896).

S. Schlechteri unterscheidet sich von *S. aurea* (L.) R. Br. (cf. Schinz in Bull. de l'herb. Boiss. IV p. 443) durch kürzere Staubbeutel, kleinere unansehnlichere Staubblattdrüsen und ganz kahlen Griffel.

Schlechteria Bolus n. gen. Cruciferarum.

Sepala erecta (?), colorata, petaloidea, basi aequalia. Petala majuscula, obovata, unguiculata. Stamina libera, edentula, antheris sagittatis. Glandulae hypogynae nullae. Ovarium 3-loculare, loculis 1—2 ovulatis. Stylus perbrevis, stigma indivisum, pulvinulatum, papillis dense tectum, stylo latius. Siliqua membranacea, elliptica, plana, compressissima, indehiscens (?), angustissime marginata, reticulatim venosa, septo membranaceo tenuissimo obliterato 1 locularis, abortu 1 sperma. Semen a latere loculi funiculo longiusculo pendulum, suborbiculare, compressum, exalatum; embryo curvus; cotyledones accumbentes, lineares; radicula ad hilum approximatum spectans. Fruticulus erectus ramosus glabrescens. Folia alterna, integra, sessilia. Racemi terminales, laxi, ebracteati. Flores majusculi, rosei.

S. capensis Bolus (sp. unica).

Rami teretes adscendentes, 20 cm longi vel ultra, ramulis cum foliis junioribus minutissime sericeo-pubescentibus cite glabratis, obscure striatis, paucissime foliatis. Folia remota erecto-patentia, linearia, acuminata, 0,6—1,7 cm longa. Pedicelli floriferi erecti filiformes, fructiferi deflexi, 4 mm longi. Sepala membranacea, oblonga, obtusa, venosa, infra apicem callosa, basi lata, 4 mm longa. Petala rosea, venis purpureis, 7 mm longa. Siliqua 1,5 cm longa, 0,5 cm lata.

Westliches Kapgebiet: Koudeberg, unfern Wupperthal, im Districte Clanwilliam, in 1300 m ü. M. (R. Schlechter n. 8765, blühend im August).

Exemplaria manca, floribus fere omnibus delapsis, fructuque nondum omnino maturo. In flore unico examinato glandulas hypogynas videre nequivi; et sepala delapsi sunt. Genus, ut videtur, Alysso affine; attamen sepalis petaloideis, petalis roseis, glandularum hypogynarum defectu, et siliqua indehiscente (?) differt. A *Ptilotricho spinoso* Boiss. (Engl. et Prantl, Natürl. Pflanzenfam. III 2 p. 196 fig. 125) aspectu non longe diverso. Genus amico Rudolfo Schlechtero, peregrinatori indefesso oculatissimo, botanico perfervido, nulli ex exploratoribus omnibus illustrissimis Austro-Africanis secundo, dicatum.

Aspalathus L.

A. concava Bolus n. sp. (§ *Terminales*); fruticulus ramis procumbentibus pedalibus vel ultra, ramulis adscendentibus foliosis pubescentibus, 3—4 cm longis; foliis fasciculatis, foliolis minimis ovoideis acutis crassis carnosis superne subconcavis inferne convexis glabris circiter 2 mm longis;

floribus terminalibus subsessilibus, 5 mm longis; calyce turbinato (2—2,5 mm longo), laciniis foliaceis foliis conformibus, tubo multo brevioribus; vexillo ovato acuto, apiculo incrassato cucullato subfoliaceo donato, basi unguiculato; alis oblongis obtusis vexillo subaequilongis; carina lata obtusissima vexillo longiore; ovario lineari sericeo 2 ovulato.

Westliches Kapgebiet: Bei Houw Hoek, in 800 m ü. M. (R. Schlechter n. 7432, blühend im Februar).

Habitu *A. retroflexae* L. similis, differt floribus et praecipue calycis laciniis insigniter incrassatis. Vexillum et alae rubrae, carina flava videntur.

A. lenticula Bolus n. sp. (§ *Terminales*); fruticulus robustus, ramis ramulisque divaricatis rigidis subglabris; foliis solitariis vel saepe fasciculatis, foliolis lanceolatis pungenti-acuminatis crassis carnosis, adscendentibus saepe adpressis (2—3,5 mm longis); floribus terminalibus, brevissime pedicellatis (6 mm longis); bracteis minimis; calyce turbinato pubescente, laciniis subulatis pungentibus carinatis tubo paullo brevioribus; vexillo late ovato, dorso pubescente; alis minimis late obovatis glabris vexillo dimidio brevioribus; carina semi-lanceolata supra basin abrupte angulo recto inflexa, deinde stricta, glaberrima, vexillo aequilonga; ovario 2 ovulato; legumine oblique ovato inflato pubescente (3,5 mm longo).

Westliches Kapgebiet: Bei Nieuwe Kloof, nahe Tulbagh, in 220 m ü. M. (R. Schlechter n. 7525, blühend im Februar).

Habitu vultuque *A. divaricatae* Thunb. var. *microphyllae* Harv., carina longa abrupte inflexa, alis minimis, leguminibus inflatis abbreviatis sat distincta.

A. intervallaris Bolus n. sp. (§ *Sericeae*); fruticulus humilis decumbens, ramis ramulisque gracilibus patentibus, tenuiter sericeis; foliis fasciculatis, foliolis ovatis ellipticisve subacutis, dense sericeo-villosis (2—3 mm longis), internodiis plerisque multo brevioribus; floribus axillaribus solitariis vel binis per paria oppositis (1 cm longis); bracteis bracteolisque minimis foliaceis ovatis vel subrotundis; calyce turbinato, laciniis oblongis subacutis tubo paullo brevioribus; vexillo obovato emarginato basi unguiculato geniculato-flexo; alis oblique oblongis vexillum paullo superantibus, carina semi-ovata vexillo breviore, externe sericeo-villosa; ovario 2 ovulato.

Westliches Kapgebiet: Bei Hoek, in 1060 m ü. M. (R. Schlechter n. 7355 — blühend im Februar).

Stirps e grege *A. villosae* Thunb. et *A. tridentatae* ab illa bracteis latioribus, vexillo obovato, alis longioribus, floribus majoribus, ab hac ovario biovulato aliisque notis distincta.

A. munita Bolus n. sp. (§ *Carnosae*); fruticulus rigidus ramosus; ramis foliosis tomentoso-villosis; foliis fasciculatis, foliolis squarrosis linearibus pungenti-acuminatis crassis glabris, 3—4 mm longis, pulvinulis basi foliorum inermibus; floribus terminalibus sessilibus subcapitatis vel 2—3 glomeratis, sinubus calycis exceptis glabris bracteis foliaceis linearibus; calyce turbinato (6 mm longo), tubo brevi 10-nervis, laciniis foliaceis linearibus pungenti-acuminatis, tubo $2^{1}/_{2}$-plo longioribus vel ultra; vexillo elliptico, nervo valido percurso, in acumine setaceo rigido desinente, basi incrassato unguiculato, calyce breviore; alis cum carina supra basin incrassatis obtusis, omnibus inter se subaequilongis; ovario oblique lanceolato, sutura ventrali barbata, 2 ovulato.

Westliches Kapgebiet: Bei Houwhoek, in 600 m ü. M. (R. Schlechter n. 7435, blühend im Februar).

A. aciphyllae Harv. proxima, floribus minoribus, calycis laciniis multo longioribus, ovario 2 ovulato bene distincta.

Phyllosma Bolus gen. nov. Rutacearum-Diosmearum.

Calyx 5 partitus, laciniis aequalibus, imbricatis, erectis. Petala 5, spathulata, unguiculata, calyce multo longiora, basi hispida. Discus basi annularis carnosus, laciniis 5 profunde partitis subcucullatis (erecto-inflexis) convergentibus, crassis, acutis vel emarginatis, ovario subaequilongis. Stamina disci margine exteriori inserta, petalis subaequilonga, filamentis filiformibus hispidis; antherae late ellipticae, glandula terminatae. Ovarium 5 lobum, villosum; stylus filiformis hispidus, petalis subaequilongus, stigmate elliptico minuto. Cocci .... Suffrutex erectus ramosus pubescens; folia sparsa, vel suprema subopposita, lineari-oblonga, acuta, subtus glanduloso-punctata, marginibus revolutis incrassatisque. Flores terminales, solitarii vel saepius fasciculati, brevissime pedicellati, 2 bracteolati, albi.

P. capensis Bolus (sp. unica); ramis teretibus adscendentibus, inferne nudis, superne cum ramulis puberulis foliosis; foliis adscendentibus, incurvis, imbricatis, crassis, apice callosis, puberulis, sub pube nitentibus, demum glabrescentibus, pallidis, subtus marginibus, nervo medioque glandulis immersis in serie saepius simplici tectis (± 1 cm longis); pedicellis subnullis, bracteolis sepaliformibus lanceolatis; calyce puberulo (5—6 mm longo), laciniis ovatis, acuminatis, rigidis, carinatis, ciliatis; petalis patentibus (1—1,1 cm longis), lamina obtusissima venosa (4 mm lata).

Westliches Kapgebiet: Bei Koudeberg, unfern Wupperthal, im Districte Clanwilliam, bei 1300 m ü. M. (R. Schlechter n. 8781, blühend im August).

Genus inter genera *Macrostylis* et *Diosma* intermedium, at ab utroque distinctum. Ab hoc petalorum forma pubeque, disco minore diverso, staminibus styloque multo longioribus hispidisque, ovario villoso; ab illo staminibus styloque hispidis, ovario 5-lobo aliisque notis differt.

Lotononis L.

L. leptoloba Bolus n. sp.; herba annua, procumbens, sericeo-villosa; caulibus pluribus patentibus, subpaucifoliatis (ad 10 cm longis); stipulis subulatis parvis caducis; foliis 3 foliolatis (petiolis 0,4—1,2 cm longis, saepius 5 mm longis); foliolis oblongo-cuneatis obovatisve, obtusissimis, apiculatis interdum retusis (4—8 mm longis); floribus solitariis; foliis oppositis, breviter pedicellatis (6—7 mm longis); calyce subturbinato (6—7 mm longo), lobis aequalibus subulatis acuminatis, tubo paullo longioribus; vexillo obcordato apiculato unguiculato, 5 mm longo, carinae obtusae aequilongo, alas superante, omnibus glabris; legumine oblongo compresso sericeo-villoso (1—1,2 cm longo).

Westliches Kapgebiet: Zout Rivier, im District Van Rhyn's Dorp bei 150 m ü. M. (R. Schlechter n. 8131. 8143, blühend im Juli).

Vultu, habitu, foliis calycibusque fere *L. pumilae* E. et Z., differt pubescentia longiore, floribus minoribus, corolla calyce subaequilonga, et praesertim vexillo obcordato.

Lessertia DC.

L. Schlechteri Bolus n. sp.; fruticulus gracilis acaulis procumbens, totus, corolla excepta, pilis minutis strigosis squamiformibus basifixis vestitus; ramis e basi pluribus patentibus paucifoliatis, ad 25 cm longis; foliis remotis patentibus, sub 7-jugis (saepius 3,5—4,5 cm longis), foliolis oppositis vel alternis, oblongis obovatisve obtusis retusis, utrinque albo-strigosis (2,5—5 mm longis); stipulis minimis e basi lata subulatis acuminatis; racemis foliis brevioribus apice tantum 2—6-floro, pedunculis gracilibus subrectis, maturis ad 2 cm longis, pedicellis saepius calyce dimidio brevioribus; calyce 2—5 mm longo; corolla 5—6 mm longa; ovario oblongo sericeo pluriovulato; legumine oblongo utrinque obtuso compresso, tenuiter strigoso vel demum glabrescente, leviter incurvo sed vix falcato.

Westliches Kapgebiet: Bei Zout Rivier, im District Van Rhynsdorp, in 150 m ü. M. (R. Schlechter n. 8134, blühend im Juli).

Affinis *L. prostratae* DC. et *L. argenteae* Harv.; ab illa foliis et foliolis minoribus latioribus obtusis, et leguminibus, ab hacce habitu humili procumbente, foliis minoribus, indumento diverso pilis basifixis nec medifixis differt.

Cotula L.

C. melaleuca Bolus n. sp.; herba annua erecta acaulis, spithamaea vel minor; ramis pluribus adscendentibus (1,5—4 cm longis); foliis bipinnatipartitis, basi vaginatis, tenuiter pilosis (1,5—4 cm longis), segmentis linearibus acutis (3—7 mm longis); pedunculis axillaribus gracilibus, tenuiter pilosis (3—14 cm longis); capitulis ± 6 mm diam., involucri bracteis sub 9, in seriebus tribus, subglabris, exterioribus ovatis vel lanceolatis obtusis, interioribus latioribus late obovatis membranaceis marginatis; floribus homogamis, corollae tubulosae 4 dentatae, lobis obtusis ncrassatis carnosis albis; achaenibus exterioribus compressis orbiculatis late alatis, interioribus sensim minoribus, omnibus stipitatis.

Westliches Kapgebiet: Bei Packhuisberg, im District Clanwilliam, bei 800 m ü. M. (R. Schlechter n. 8610, blühend im August).

Affinis *C. Thunbergii* Harv., habitu similisque; corollis achaeniisque distincta.

Juncus L.

J. Schlechteri Fr. Buchenau n. sp. (e subgenere Juncorum graminifoliorum); annua, viridis, basi rubicunda; radicibus tenuibus, fibrosis; caulibus erectis gracilibus filiformibus (diam. 0,1 usque 0,2 mm) cum inflorescentia 90 usque 120 mm altis, basi tantum foliatis, teretibus in statu sicco interdum sulcatis et (sub lente) indistincte scabris; foliis caule plus quam duplo brevioribus (20—50 mm longis), planis (in statu sicco canaliculatis), basi sensim dilatatis (auriculae et ligula desunt), apice acutis; inflorescentia terminali, composita vel decomposita, anthelata; bracteis omnibus hypsophyllinis, rarius infimis frondosis; capitibus 3 (in plantis depauperatis 1) usque 12 (et ultra?), pauci- (2- usque 4-, rarius 6-)floris (diametro 2 usque fere 5 mm); bracteis florum lanceolatis, aristato-acuminatis, hyalinis, quam flores multo brevioribus; floribus brevissime pedunculatis (ca. 2,3 usque 2,5 mm longis), hexandris, in statu sicco pallide fuscis; tepalis subaequilongis (vel externis paullo brevioribus); externis lanceolatis, aristato-acuminatis, medio et apice fuscis lateribus albo-hyalinis; internis oblongis, obtusis medio pallidis, lineis duabus lateralibus fuscis, marginibus latis albo-hyalinis; staminibus 6, tepalis dimidio brevioribus; filamentis linearibus, albis; antheris linearibus, flavidis; quam filamenta longioribus; ovario trigono, stylo longo; stigmatibus exsertis; fructu perigonio breviore, obtusangulo, mucronato, triloculari, nitido, basi stramineo, apice castaneo; seminibus (0,25 usque 0,35 mm longis) late obovatis, obtusissimis, ferrugineis, ecostatis, regulariter transversim reticulatis, areis laevibus.

Westliches Kapland: Bains Kloof, im Gebirge, um 600 m ü. M. R. Schlechter n. 9154 — Nov. 1897).

Diese neue *Juncus*-Art sieht auf den ersten Blick dem *J. rupestris* Kunth sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von ihm durch die lang-zugespitzten äußeren Perigonteile und den langen Griffel. — Von *J. cephalotes* Thunberg unterscheidet sie sich durch den weit zarteren Wuchs und durch die kleineren und weit weniger zahlreichen Blüten. — Wahrscheinlich ist diese Art schon früher gesammelt, aber nicht erkannt worden. Zu ihr gehört wohl ein Teil der in den Herbarien unter den Bezeichnungen: *J. cephalotes* Thunbg. var. *minimus* Hochstetter oder *J. isolepoides* Nees aufbewahrten Pflanzen

Eine neue interessante Convolvulacee aus Kamerun.

Von

U. Dammer.

Ipomoea Perringiana Dammer n. sp.; caule volubili alte scandente sparsim stellato-piloso; foliis discoloribus petiolatis late ovatis, 3—5-lobis, basi cuneatis, utrinque stellato-pilosis, lobis apice obtusis, minute mucronulatis; inflorescentia pedunculata cymosa pauciflora, pedunculo stellato-piloso, bracteis linearibus stellato-pilosis debilibus, pedicellis apice incrassatis demum glaberrimis nitidis; sepalis paullo inaequalibus, interioribus paullo majoribus, omnibus obovatis, obtusis, exterioribus sparsim stellato-pilosis; corolla roseo-violacea, hypocrateriformi 5-loba, lobis rotundis leviter crenulato-dentatis, tubo cylindraceo, basi contracto, intus rubro; staminibus inaequilongis, uno longissimo, tribus plus dimidio brevioribus, uno his dimidio longiore, filamentis albis tubo corollae 1 cm supra basin hic incrassato insertis, basi pilosis ceterum glabris, antheris extrorsis albidis sagittatis; disco brevi annulato leviter 5-dentato, ovario conico, stylo filiformi inserto, stigmatibus duobus globosis confluentibus.

Der hochwindende Stengel ist 2 mm dick und trägt in Entfernungen von 10—12 cm gestielte, breit-eiförmige, 3—5-lappige Blätter, welche an der Basis keilförmig sind und stumpfe, mit einer kleinen, aufgesetzten Spitze versehene Lappen haben; der Blattstiel ist etwa 6 cm, die Blattfläche 11—13 cm lang, 13,5—17 cm breit. Die 15 cm lang gestielten cymösen Blütenstände sind armblütig; die linealen, hinfälligen Bracteen sind 3 mm lang, 0,5—1 mm breit, die einzelnen Blütenstiele nur 1,2—1,6 cm lang, an der Spitze verdickt, schließlich glänzend. Sowohl die Stengel als auch die Blätter und der Stiel der Gesamtinflorescenz sind mit Sternhaaren besetzt. Von den verkehrt-eiförmigen, stumpfen Kelchblättern sind die äußeren, nur 7,5 mm langen, allein etwas sternhaarig, die inneren 9—10 mm langen, 5 mm breiten dagegen kahl. Die violettrosa 8 cm lange Blumenkrone ist präsentirtellerförmig, deren an der Basis zusammengezogene, innen rote Röhre 5 cm lang ist und 1,2 cm Durchmesser hat; der 5-lappige Saum hat 5,5 cm Durchmesser, die Lappen sind rundlich, leicht kerbig gezähnt. Die 5 ungleichlangen Staubblätter sind der Blumenkronenröhre 1 cm über der Basis, die hier verdickt ist, eingefügt. Von den weißen, an der Basis behaarten Staubfäden ist einer 25 mm, einer 14 mm lang, die drei übrigen sind nur 9—10 mm lang. Die weißen, pfeilförmigen 5 mm langen Antheren sind auswärts gewendet. Der ringförmige, mit 5 kurzen Zähnchen versehene Discus ist nur 0,5 mm hoch; das 2 mm lange Ovar ist kegelförmig, der 25 mm lange fadenförmige Griffel ragt nicht aus der Blumenkronenröhre heraus und trägt zwei kugelige, zusammenfließende Narben.

Die Pflanze wurde von Joh. Braun aus Kamerun in den Kgl. botanischen Garten zu Berlin eingeführt, wo sie im Victoriahause während der Monate August bis Anfang October sehr dankbar blühte. Die Blüten ähneln etwas denjenigen der *J. camerunensis* Taubert, sind aber größer und schlanker. Außerdem ist die Art durch die abweichende Blattform und vor allem durch die sternhaarige Bekleidung gut unterschieden.

Compositae africanae. III.

Von

Dr. O. Hoffmann.

Gedruckt im November 1897.

Gutenbergia Schultz-Bip.

G. foliosa O. Hoffm. n. sp.; erecta elata simplex caule glanduloso-scaberulo; foliis confertis, sub capitulo confertissimis, inferioribus oblongis acutis et in mucronem excurrentibus, basi in petiolum ciliatum attenuatis, margine serrulatis et rigide ciliatis, supra scabris et rugosis, subtus venosis tenuiter tomentosis et secus nervos scabro-pilosis, superioribus angustioribus et minus tomentosis, summis linearibus et praeter nervos scabros calvis; capitulo majusculo solitario foliis supremis permultis in bracteas involucri ipsius transeuntibus involucrato; involucri proprii bracteis extimis linearibus, intermediis oblanceolatis sub apice erosis, intimis chartaceis linearibus, omnibus apice in mucronem attenuatis; floribus permultis; achaenio 8-costato glabro.

0,6—1,2 m hoch; untere B. mit Einschluss des kurzen Stieles bis 3 cm lang und selten bis 9 mm breit, meist schmäler, allmählich in die oberen nur 2 cm langen und 2 mm breiten übergehend. Kf. $2^{1}/_{2}$—3 cm breit.

Togoland: Misahöhe, in Grassavannen auf trockenem, sandigem Boden bei Agome Tongbe, 400 m (Baumann n. 34, im Juli 1893).

Von *G. macrocephala* durch den einfachen, einköpfigen Stengel und die nach der Spitze zu immer dichter werdende Belaubung verschieden.

Vernonia Schreb.

V. (§ Stengelia) armerioides O. Hoffm. n. sp.; perennis; radice crassa ramos numerosos strictos sulcatos ima basi lanuginosos ceterum pubescentes basi tantum foliatos emittenti; foliis oblongo-spathulatis obtusis in basin petioliformem longe attenuatis utrinque pubescentibus; foliis superioribus paucis bracteiformibus; capitulis mediocribus multifloris singulis vel binis, ad apices ramorum pedunculatis; involucri hemisphaerici bracteis 4 seriatis, exterioribus ovatis, interioribus ellipticis obtusis minute puberulis, appendice brevi lata hyalina glabra terminatis, corollis purpureis paulo exsertis; achaeniis anguste obconicis 10 costatis hirtis; pappi setis stramineis, exterioribus brevioribus complanatis.'

Eine 0,4 m hohe Pflanze mit dicker Wurzel, aus welcher mehrere steif aufrechte Stengel entspringen. Die Stengel und Blätter sind mit grauen, angedrückten Haaren bedeckt; außerdem sind die Stengel und die Ränder der Blätter noch mit dunkleren, sehr kurzen, aufrechten, durch Querwände geteilten Drüsenhaaren besetzt. Die größeren Blätter stehen am Grunde der Stengel und sind höchstens 10 cm lang und 2 cm breit; die oberen sind schmal schuppenförmig, nur etwa 1 cm lang. Hülle 1 cm hoch, 1,5 cm breit. Früchte 4 mm, Pappus 7 mm lang.

Oberes Congogebiet: Muata Jamvo's Reich oder Lunda; Mukenge, Campine (Pogge n. 1315 — 4. Febr. 1882).

V. (§ Stengelia) quangensis O. Hoffm. n. sp.; herbacea perennis caulibus e basi lignescenti ortis erectis strictis simplicibus vel parce ramosis striatis glabris vel tomentellis foliosis; foliis sessilibus anguste linearibus acutis supra glabris vel glabrescentibus, infra tomentosis, marginibus valde revolutis; capitulis mediocribus breviter vel longe pedunculatis corymbum oligocephalum terminalem formantibus, pedunculis sub capitulo paulum incrassatis nudis vel foliis reductis bracteatis; involucri campanulati bracteis 4seriatis imbricatis chartaceis, ab exterioribus brevibus ovatis ad interiores elongatas oblongas sensim accrescentibus, omnibus obtusis muticis (vel exterioribus saepe mucronatis) appendice brevi decurrente quasi marginatis; corollis purpureis exsertis, tubo in limbum sensim ampliato; achaeniis 10-nerviis dense pilosis; pappi setis pluriseriatis stramineis complanatis, exterioribus brevioribus.

Var. tomentosa. Caule et imprimis pedunculis tomentosis; bracteis extimis tomentellis, interioribus apice macula tomentosa notatis, intimis glabris.

Aus holzigem Wurzelstock steigen mehrere bis $^1/_2$ m lange Stengel dicht neben einander auf; Seitenzweige sind außerhalb des Blütenstandes selten vorhanden; wo sie vorkommen, gehen sie wie die Stengel selbst steil aufrecht. Die B. stehen oberwärts ziemlich dicht; sie werden 3—8 cm lang und wenig über 1 mm breit, wobei der stark zurückgerollte Rand nicht mitgerechnet ist. Die Hülle ist zur Blütezeit etwa 1 cm hoch und 8—10 mm breit, meist etwas rötlich überlaufen. Die Anhängsel sind sehr kurz und könnten auch als ein den oberen Teil der Hüllb. umgebender Rand bezeichnet werden, welcher weniger derb ist als der übrige Teil des Hüllb. Bei der Hauptform ist der Stengel nur unter den Kf. etwas dünnfilzig und die Hülle kahl oder am Grunde etwas filzig. Die Abart unterscheidet sich nur durch die Filzbekleidung an den angegebenen Stellen.

Oberes Congogebiet: Muata Jamvo's Reich oder Lunda; am Quango bei $10^1/_2$° s. Br. (Pogge n. 185 — Sept. 1876). — Die Abart bei Mukenge (Pogge n. 1273 — Nov. 1881).

V. (§ Stengelia) Napus O. Hoffm. n. sp.; herbacea perennis erecta radice napiformi; ramis multistriatis scabro-puberulis; foliis rigide ellipticis, oblanceolatis vel oblongis serratis acutis basi obtusa sessilibus, supra ± scabris, subtus minute puberulis reticulatis; capitulis mediocribus

20—30-floris, in panniculas foliatas congestis; involucri late campanulati bracteis multiseriatis, extimis linearibus herbaceis, ceteris e basi ovata vel oblonga chartacea pallide viridi glabra in appendicem membranaceam lanceolatam acutam nervulosam, extus parce glandulosam et imprimis basi puberulam, erectam vel paulo reclinatam abeuntibus; corollis e tubo angusto in limbum anguste cylindricum dilatatis glabris; achaeniis 10costatis sericeis; pappi setis multiseriatis vix complanatis albidis, exterioribus paulo brevioribus.

Hohe Staude (ein unvollständiges Exemplar ist 3/4 m hoch). Untere B. bis 7 cm lang und 1 1/2 cm breit, bei der breitblättrigen Form bis 8 cm lang und 3 cm breit, die oberen allmählich kleiner, aber noch im Blütenstand deutlich laubblattartig. Hülle bis 12 mm hoch und 15 mm breit, hellgrün. Auffällig sind die bis 7 mm langen, schmal linealischen, krautigen, äußersten Hüllb., die folgenden zeigen die bei der § *Stengelia* gewöhnliche Form. Röhre der Blkr. 7 mm lang, ziemlich plötzlich in den 4 mm langen Saum übergehend. Reife Fr. fehlen; bei der unreifen, seidig behaarten und deutlich gerippten Fr. war der Pappus 8 mm lang und leicht abfallend.

Forma α. *angustifolia*. Angola: Kitambe (Pogge n. 592 — am 8. Dec. 1880). — Oberes Kongogebiet: am Quango bei 10 1/2° s. Br. (Pogge n. 189 — Sept. 1876); Mukenge (Pogge n. 1276 — Nov. 1881).

Forma β. *latifolia*. Oberes Kongogebiet: Mukenge (Pogge n. 1275 — Nov. 1881).

V. (§ Stengelia) lasiolepis O. Hoffm. n. sp.; perennis (fruticosa?) ramis crassis ± griseo-tomentosis; foliis oblongis vel oblanceolatis crenatis obtusiusculis, basi cuneatis, sessilibus, supra scabro-pilosis, subtus ± villoso-tomentosis; capitulis magnis multifloris ad apices ramorum paucis cymosis vel rarius solitariis, inferioribus sessilibus, superioribus pedicellatis; involucri hemisphaerici bracteis multiseriatis e basi cartilaginea subglabra in appendicem rigide membranaceam ovatam obtusam reflexam, subtus ± tomentosam, nervis prominentibus percursam abeuntibus; corollis e tubo tenui in limbum anguste cylindraceum sensim ampliatis exsertis; achaenio brevi crasso cylindraceo 10costato; pappi setis multiseriatis complanatis fulvis, exterioribus brevioribus.

Die starken Zweige sind 40 cm, unterhalb der Spitze 4—8 mm dick und sind wie die ganze Pflanze ± grauhaarig-filzig. Die B. werden bis 18 cm lang und 2 cm breit. Die Kf. stehen meist in wenigköpfigen endständigen Trugdolden, die in den Gabelungen entspringenden sitzend, die übrigen auf einem bis 5 cm langen Stiel. Blkr. 2 cm lang, wovon der größere Teil auf die dünne Röhre kommt. Fr. 3 mm lang und fast halb so dick, mit starken Rippen. Innere Pappusborsten ± rötlich, bis 8 mm lang.

Oberes Kongogebiet: Muata-Jamvo's Reich oder Lunda. — Mussumba des Muata-Jamvo, 7 1/2° s. Br. (Pogge n. 196, 197, 273, 276 — Jan. u. Febr. 1876). — In der Campine bei Mukenge (Pogge n. 787, 1269, 1312, 1319 — Oct. 1881, Febr. 1882).

V. (§ Stengelia) ulugurensis O. Hoffm. n. sp.; fruticosa ramis pallide tomentosis foliosis; foliis ellipticis basi in petiolum attenuatis acutis subintegris vel dentatis, dentibus mucroniferis, pagina superiore rugosa

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in **Leipzig.**

Notizblatt
des
Königl. botanischen Gartens und Museums
zu Berlin.

Nr. 10.

Ausgegeben am 15. September 1897.
gr. 8. ℳ 1.20.

Inhalt: I. Gutachten über den Königlichen botanischen Garten zu Berlin und über die Frage nach seiner Verlegung. Von A. Engler. — II. Über Ilex paraguariensis St. Hil. und einige andere Matepflanzen von Th. Loesener. — III. **Diagnosen** neuer Arten. — IV. Register für Heft 1—10.

☛ ***Mit diesem Heft schliesst der I. Band ab.*** ☚

Soeben erschien:

Indonesische Acanthaceen
von
Dr. Hans Hallier.
Mit 8 Tafeln.
gr. 4. ℳ 8.—.
(Nova Acta. Abh. der ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. LXX. 3.)

Die Muskatnuss
ihre
Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung
sowie ihre
Verfälschungen und Surrogate
zugleich ein Beitrag
zur
Kulturgeschichte der Banda-Inseln
von
Dr. O. Warburg
Privatdocent der Botanik an der Universität Berlin, Lehrer am orientalischen Seminar.
Mit 3 Heliogravüren, 1 lithograph. Tafel, 1 Karte und 11 Abbild. im Text.
gr. 8. 1897. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

Diesem Hefte liegt bei: **Botanischer Lagerkatalog Nr. 82** von Oswald Weigel's Antiquarium in Leipzig und **Ankündigung** über **Pfeffer, Pflanzenphysiologie.** 2. Auflage (Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig).

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

363 837

Botanische Jahrbücher

für

Systematik, Pflanzengeschichte

und

Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.

IV. Heft.

Mit 7 Tafeln und 2 Figuren im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1898.

Ausgegeben am 8. Februar 1898.

Inhalt.

Seite
A. Engler, Beiträge zur Flora von Afrika XV. (Schluss) (Mit Tafel VII—X). 465—509
- **O. Hoffmann**, *Compositae* africanae. III. (Schluss) . . . . 465—477
- **A. Engler**, *Icacinaceae* africanae. II. (Mit Tafel VII—VIII und 1 Figur im Text) . . . . 478—487
- **A. Engler**, *Aristolochiaceae* africanae. (Mit Tafel IX und X) . . . 488—492
- **A. Engler**, *Anacardiaceae* africanae. II. . . . . 493—502
- **F. Kränzlin**, *Orchidaceae* africanae. . . . . 503—509

C. A. Weber, Ueber eine omorikaartige Fichte aus einer dem ältern Quartäre Sachsens angehörenden Moorbildung. (Mit Tafel XI-XIII) 510—540
K. Schumann, Die Gattung *Ariocarpus*. (Mit 1 Figur im Text.) . . . . 541—544

Beiblatt Nr. 59.

R. Thienemann, Bericht über eine Reise nach Mauritius, Bourbon und Madagascar, vom 30. November 1895 bis 10. April 1896 . . . . 1—30
K. Schumann, *Delphyodon*, eine neue Gattung der Apocynaceae aus Neu-Guinea. 31
P. Graebner, Zwei neue *Valeriana*-Arten aus China 32

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

ARBEITEN
DES
PHYSIKALISCH-CHEMISCHEN INSTITUTS
DER
UNIVERSITÄT LEIPZIG
AUS DEN JAHREN 1887 BIS 1896

GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN
VON
PROF. Dr. WILHELM OSTWALD
DIREKTOR DES INSTITUTS.

Vier Bände.
gr. 8. 1897. Geh. ℳ 36.—; geb. (in Halbfranz) ℳ 48.—.

Daraus einzeln:

Erster Band: 1. Allgemeines. 2. Die elektrische Leitfähigkeit gelöster Stoffe. 3. Die Dissociation der Säuren. 4. Die Dissociation der Basen. Mit 22 Textfiguren. geh. ℳ 11.—; geb. ℳ 14.—

Zweiter Band: 5. Bestimmung von Molekulargewichten. 6. Das homogene Gleichgewicht. 7. Das heterogene Gleichgewicht. 8. Reaktionsgeschwindigkeit. Mit 48 Textfiguren. geh. ℳ 10.—; geb. ℳ 13.—.

Dritter Band: 9. Kontaktpotentiale. 10. Theorie der Kette. 11. Anwendung der Theorie der Kette. 12. Polarisation. Mit 79 Textfiguren. geh. ℳ 12.—; geb. ℳ 15.—.

Vierter Band: 13. Innere Reibung und Diffusion. 14. Optische Verhältnisse. 15. Thermische- und Volumverhältnisse. 16. Physiko-chemische Untersuchung einzelner Stoffgruppen. Verschiedenes. Mit 38 Textfiguren. geh. ℳ 11.—; geb. ℳ 14.—.

tenuiter tomentosa mox glabrescente, inferiore dense griseo-tomentosa; capitulis magnis ad apices ramulorum singulis—ternis, pedunculo apicem versus incrassato insidentibus; involucri bracteis extimis rigidis lanceolatis acutis tenuiter tomentosis, intermediis appendice magno oblongo petaloideo instructis, intimis lanceolatis chartaceis vix appendiculatis; corollis albis e tubo tenni in limbum campanulatum subito ampliatis; achaeniis glaberrimis nigris 10costatis; pappo stramineo.

Hoher Strauch; Zweige 30 cm unter der Spitze 8 mm dick, mit dünnem weißlichem oder hellbräunlichem Filz überzogen. B. bis 10 cm lang, mit Einschluss des etwa 1 cm langen Stieles bis 10 cm lang und fast 3 cm breit, an der Spitze der jungen Zweige ziemlich dicht zusammengedrängt. Fruchtreife Kf. 3 cm hoch, 6 cm breit; Blütenstiel unter dem Kf. bis auf 8 mm verbreitert. Blkr. mit 15 mm langer Röhre und 4 mm langem Saum. Fr. 6 mm lang, 1$^1/_2$ mm dick. Pappusborsten ungleich, bis 2 cm lang.

Uluguru: im Bergwalde bei 1600—2000 m (Stuhlmann n. 9105).

V. (§ Lepidella) **clinopodioides** O. Hoffm. n. sp.; herbacea simplex vel ramosa, caule ramisque dense hirsutis; foliis sessilibus membranaceis oblongis, anguste ellipticis vel oblanceolatis serratis acutis, basi cuneatis, utrinque hirsutis; capitulis mediocribus multifloris, singulis vel paucis ad apices ramorum inter folia suprema sessilibus; involucri late campanulati ∞serialis bracteis linearibus acutis, interioribus fere filiformibus, omnibus dense hirsutis apice reflexis; corollis purpureis; achaeniis 5costatis ad costas hirsutis, inter costas glandulosis; pappi persistentis seriei exterioris paleis ∞ brevibus fimbriatis acutis, seriei interioris setis ∞ stramineis.

Die ganze Pfl. ist mit langen, weißen, gegliederten Haaren bekleidet. Die Form der B. schwankt an demselben Exemplar, sie werden bis 6 cm lang bei einer Breite von 8—15 mm; die oberen, die Kf. einhüllenden B. sind meist kleiner. Die Kf. werden 1,5 cm lang und breit. Die Fr. sind 2$^1/_2$ mm lang, 1 mm breit, die Borsten des Pp. 7 mm lang, die Schuppen $^1/_2$ mm lang.

Angola: Malandsche, im Gebüsch (Buchner n. 68 — am 8. April 1879. — *V. pauciflora* Klatt, non Less.).

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda: am Lulua-Fluss, 9$^1/_2$° s. Br. (Pogge n. 234 — Mai 1876).

Die Art ist *V. Petersii* und *V. ambigua* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von der ersteren durch die längeren Haare auf den Fruchtknoten und die schmäleren, inneren Hüllb., von der letzteren durch die zurückgebogenen Hüllb., von beiden außerdem durch die zwischen den oberen Laubb. sitzenden Kf. — Das erstere Exemplar ist jugendlich, einjährig und unverzweigt; das letztere ist stark verzweigt und dem Anscheine nach ausdauernd.

V. (§ Lepidella) **Stuhlmannii** O. Hoffm. n. sp.; herbacea elata ramosa, ramis teretibus tomentellis; foliis subsessilibus membranaceis oblongis oblanceolatis vel ellipticis integerrimis vel denticulatis basi truncatis vel subcordatis apice acuminatis (vel interdum obtusis) subtus minute glanduloso-punctatis, margine scabris et in pagina inferiore secus nervos minute puberulis, ceterum glaberrimis; capitulis mediocribus multifloris in panicula terminali oligocephala dispositis pedicellatis; involucri campanulati bracteis multiseriatis imbricatis acutis, extimis linearibus, ceteris lanceolatis, omnibus apice valde reflexis; corollis paulo exsertis; achaeniis glaberrimis 4 costatis; pappi exterioris paleis lanceolatis acutis, interioris setis elongatis stramineis.

Nach den vorliegenden Zweigen zu urteilen ist die Pflanze eine ziemlich hohe, reich verzweigte Staude. Während die Zweige mit sehr hellbraunem Filz bedeckt sind, sind die Blätter fast völlig kahl und die Hüllblätter auch höchstens am Grunde etwas weichhaarig. Die Blätter können eine Länge von 14 cm und eine Breite von 5 cm erreichen. Die Köpfchen stehen zu 4—8 in einer lockeren, zuletzt trugdoldig verzweigten Rispe, welche am Grunde oft Laubblätter, an den oberen Verzweigungen zuweilen kleine Hochblätter trägt. Die Hülle ist etwa 12 mm hoch und zuletzt bis 15 mm breit. Früchte 3 mm lang, 1 mm dick, äußere Pappusschuppen etwas ungleich, bis 2 mm lang; innere Pappusborsten 1 cm lang.

Usaramo (STUHLMANN, im Jahre 1894).

V. (§ Lepidella) **Schlechteri** O. Hoffm. n. sp.; fruticosa ramosa, caule striato foliisque adpresso puberulis; foliis sessilibus anguste linearibus obtusis saepius brevissime mucronatis integerrimis, margine revolutis; capitulis parvulis 25—30-floris pedicellatis, in panicula laxa oligocephala foliis sensim reductis bracteata dispositis; involucri campanulati imbricati bracteis multiseriatis villosulis acutis, exterioribus ovatis nervo ad apicem calloso-incrassato mucronulatis, interioribus lanceolatis nervo excurrente breviter aristatis; corollis purpureis breviter exsertis; achaeniis cylindraceis 5costatis undique pilosis et inter costas glandulosis; pappi exterioris paleis albis brevibus lanceolatis acutis apice fimbriatis; pappi interioris setis albis plumosis.

Strauchige oder halbstrauchige, mehr oder weniger kurz grauhaarige Pflanze. B. bis 3 cm lang. Kf. gestielt, einzeln oder zu wenigen an den Enden der oberen Zweige, eine lockere Rispe bildend. Hülle 1 cm hoch, beim Aufblühen kaum $^1/_2$ cm, bei der Fruchtreife 1 cm und darüber breit. Fr. 3 mm lang, nicht ganz 1 mm dick. Pappus 6 mm lang.

Mossambik: an der Küste bei Beira (R. SCHLECHTER — April 1895).

Transvaal: Lydenburg (Dr. F. WILMS — Aug. 1887).

Nach der Beschreibung und Abbildung ist *V. staehelinoides* Harv. unserer Pfl. ähnlich, diese unterscheidet sich jedoch von ihr durch 25blütige Kf. und den äußeren Pappus. Nach diesem gehört sie zur Section *Lepidella* und zwar in die Verwandtschaft von *V. Poskeana*, unterscheidet sich jedoch von dieser und den verwandten Arten durch den federigen inneren Pappus.

V. (§ Lepidella) **sericolepis** O. Hoffm. n. sp.; suffruticosa simplex vel superne parce ramosa, caule puberulo striato, foliis rigidis utrinque subacutis subsessilibus, in pagina utraque sparse pilosis et minute glanduloso-punctatis, capitulis mediocribus multifloris in cyma irregulari thyrsoidea foliata dispositis; involucri hemisphaerici bracteis 4—5seriatis lanceolatis obtusis vel rarius acutiusculis muticis sericeo-villosis erectis vel

exterioribus denique reflexis; achaeniis 4—5costatis ad costas parum prominulas sparse pilosis, inter costas valde rugosis; pappo persistente albo, seriei exterioris squamis lanceolatis acutis denticulatis.

B. bis 9 cm lang und 2 cm breit, die oberen allmählich kleiner und in die Hochb. übergehend. Hülle 1,5 cm hoch und 2 cm breit. Fr. 2 mm lang, oben 1 mm breit, abgestutzt. Schuppen des Pp. 1½ mm, Borsten 8 mm lang.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda: Musumba (POGGE n. 249 — März 1876); am Lulua-Fluss (POGGE n. 236 — Mai 1876); Mukenge, Campine (POGGE n. 1268, 1308 u. 1314 — Nov. 1881; n. 1286 — Mai 1882).

Von der nahe stehenden *V. ambigua* Kotschy et Peyr. durch derbere B. und stumpfere, nicht stachelspitzige Hüllb. verschieden.

V. corymbosa Less. var. **pleiantha** O. Hoffm. n. var.; a forma typica diversa corymbis minus polycephalis, capitulis latioribus 10-floris; cetera omnia cum forma typica plane congruunt.

Pondoland: Küstenwäldchen in der Sandsteinregion (BEYRICH n. 242, 309), an Felsen oberhalb Pt. Grosvenor (BACHMANN n. 1662 — Mai bis Aug. 1888).

Aedesia O. Hoffm. n. gen. *Vernoniearum-Vernoninarum.*

Eine afrikanische Composite von auffälliger Tracht, von welcher nur Fruchtexemplare bekannt waren und deren Stellung im System aus diesem Grunde zweifelhaft war, wird von BENTHAM im Journ. Linn. Soc. XIII 546, ferner in OLIVER, Fl. tr. Afr. III 461 erwähnt, wobei Exemplare von AFZELIUS und BARTER angeführt werden. Vor einiger Zeit gingen dem Berliner Herbarium von BAUMANN in Togoland gesammelte blühende Exemplare einer Pflanze zu, welche vollkommen mit der Pflanze BARTER's übereinstimmen. Die Untersuchung dieser Blüten zeigt, dass die fragliche Pflanze in die Tribus der *Vernonieae* gehört und der Gattung *Vernonia* sehr nahe steht, von welcher sie sich im wesentlichen durch den Wuchs, außerdem aber auch dadurch unterscheidet, dass die Zipfel der Blumenkrone einen Mittelnerven führen. Im Pappus kommt sie durch die etwas breiten Borsten der § *Stengelia* am nächsten. Die neue Gattung würde folgendermaßen zu charakterisieren sein:

Aedesia O. Hoffm.; capitula magna vel maxima multiflora, ad apicem caulis (vel ramorum?) solitaria, foliis multis involucrata. Involucri proprii late campanulati bracteae ca. 5seriatae lanceolatae obtusissimae aequilongae, intimae angustiores lineares. Receptaculum nudum. Corollae tubus angustus longus, limbus exsertus anguste infundibuliformis profunde 5-fidus, laciniis linearibus nervo mediano percursis. Antherae basi profunde sagittatae. Achaenia cylindracea, interdum leviter compressa et curvata, multicostata pilosa. Pappi multiserialis setae subcomplanatae rufae, involucrum aequantes. Herba perennis simplex glabra, foliis sessilibus amplexicaulibus linearibus parallelinerviis, rigide remoteque denticulatis.

Zwei Arten im westlichen tropischen Afrika. — Die von AFZELIUS und von BARTER gesammelten Exemplare unterscheiden sich auf den ersten Blick durch die Größe der Kf. und die Breite der B., außerdem aber auch durch die Nervatur der B., die Form der Hüllb. und die Fr. Herr KLATT bestätigte mir die von OLIVER u. HIERN in der Fl. tr. Afr. ausgesprochene Vermutung, dass die von AFZELIUS gesammelte Pfl. mit seiner *Bojeria glabra* identisch sei.

Nachträglich sind von ZENKER und Graf ZECH gesammelte Exemplare eingegangen, aus welchen hervorgeht, dass beide Arten Stauden sind, deren ausdauernde Wurzel einfache, einköpfige, bis 60 cm hohe Stengel treibt.

Ae. glabra (Klatt) O. Hoffm.; omnino glabra, caule sulcato; foliis late linearibus (2 cm latis, circiter 20 cm longis) acutis, nervis distinctis, venulis crebris anastomosantibus conjunctis; capitulo maximo (fructifero 5 cm alto, 5—6 cm lato); foliis involucrantibus pauciseriatis, intimis brevioribus; involucri bracteis 3 cm longis, extimis e basi (8—10 mm) lata sensim angustatis, interioribus angustioribus; achaeniis dense pilosis 1 cm longis, vix 2 mm latis, 16—18 costatis; pappo $2^1/_4$ cm longo.

Bojeria glabra Klatt in Ann. sc. nat. 5. sér. XVIII 364.

Sierra Leone (AFZELIUS); zwischen trockenem Grase auf Laterit (SCOTT ELLIOTT n. 4491 u. 4985).

Senegambia (HEUDELOT nach KLATT).

Kamerun: Sanaga, im Graslande (ZENKER n. 1468 — 3. Juli 1897).

Ae. Baumannii O. Hoffm. n. sp.; gracilior, glaberrima caule striato; foliis anguste linearibus (usque ad 25 cm longis, 8 mm latis) acutis; venis quoad crassitiem inaequalibus arctissimis, venulis conjungentibus non vel vix conspicuis; foliis summis, praecipue capitulum involucrantibus basi latioribus (usque ad 2 cm), sed cito angustatis; foliis ultimis brevioribus; involucri proprii bracteis $2^1/_4$ cm longis, extimis basi 5 mm latis, apicem versus paulo attenuatis et sub apice obtusissimo paulo constrictis, interioribus sensim angustioribus; corollae purpureae v. purpureo-brunneae tubo 2 cm, limbo 1 cm longo; achaeniis 10costatis pilosis 8 mm, pappo 15 mm longo.

Niger (BARTER n. 713). — Togoland: Feuchte, humusreiche Wegränder in Nkonga (BAUMANN n. 397 — 15. Nov. 1894). — Kratschi (Graf ZECH).

Mikania W.

M. tropaeolifolia O. Hoffm. n. sp.; ramosa repens ad nodos saepe radicans, ramis glabris, junioribus parce glanduloso-setosis; foliis petiolatis parce glanduloso-setosis palmatim 3—5-, saepius 3-partitis, segmentis lateralibus iterum bilobis, terminali multo longiore 3—5lobo, lobo terminali in acumen obtusum vel mucronatum longius producto, lateralibus omnibus obtusis; foliis superioribus sensim simplicioribus; capitulis parvis ad apices ramorum paniculatis breviter pedicellatis vel subsessilibus; involucri bracteis 4 obtusis vel brevissime mucronulatis; floribus 4, corollis albis exsertis; achaenio 5costato glabro; pappo brevi, dimidium tantum corollae aequante.

Die Pflanze ist durch den kurzen Pp. und die zahlreichen, an vielen Knoten des Hauptstengels entspringenden Wurzelfasern auffällig; leider fehlen Angaben darüber, ob diese Wurzelfasern in die Erde getrieben werden oder etwa zum Halt an Baumstämmen u. s. w. dienen. Die Seitenzweige sind nach einer Seite hin gerichtet; nach derselben Seite neigt sich auch die Spitze des Hauptstengels. Die Seitenzweige erreichen

eine Länge von 15 cm. Die größeren B. sind ungefähr 3 cm lang und breit, ebenso lang ist auch der Blattstiel; die meisten B. sind nur halb so groß. Die Rispen tragen unten einige reducierte Laubb., an den ferneren, zuletzt trugdoldigen Verzweigungen stehen winzige Schüppchen, je ein solches auch am Grunde der Kf. Die Hülle ist 4 mm hoch; die Fr. 2 mm, die Blkr. 3 mm, der Pp. $1^1/_2$ mm lang.

Kamerun: Mungo (Buchholz — Oct. 1874).

Microglossa DC.

In der Flora of tropical Africa III 309 wird *M. sessiliflora*, eine von de Candolle im Prodromus V 320 aufgestellte und nach von Bojer auf Madagascar gesammelten Exemplaren beschriebene Art, als in Sierra Leone von Afzelius gesammelt aufgeführt Außerdem wird Mozambique mit einigem Zweifel als Standort angegeben. Im Berliner Herbar ist kein Exemplar von Bojer vorhanden, dagegen mehrere aus Madagascar, die alle in Kew bestimmt sind (Baron n. 3447, 5497; Gerrard und Hildebrandt n. 3537). Die letzte Pflanze ist von F. W. Klatt als *Psiadia tortuosa* beschrieben; ich kann sie jedoch auch nur für eine *Microglossa* halten und habe keinen Grund, die Richtigkeit der Bestimmung als *M. sessilifolia* DC. anzuzweifeln, wenngleich die Blätter häufig am Grunde nicht stumpf, sondern verschmälert sind. Mit diesen Pflanzen stimmt jedoch die von Afzelius gesammelte *M.*, welche ich in jüngster Zeit aus dem Bot. Museum zu Upsala zu Gesicht bekommen habe, nicht überein. Sie unterscheidet sich ebenso wie die unten aufgeführten, von Büttner und Baumann in Togoland gesammelten Exemplare von den madagascarischen Pflanzen auffällig durch mehrnervige Hüllblätter, längere Strahlblüten und durch den lockereren, nicht wie bei *M. sessilifolia* aus zahlreichen kugeligen, dichten Rispen zusammengesetzten Blütenstand. Die Blätter sind denen von *M. sessilifolia* sehr ähnlich, nur etwas dünner und länger zugespitzt, doch ebenso veränderlich in der Form des Blattgrundes.

M. Afzelii O. Hoffm. n. sp.; fruticosa ramis subscandentibus striatis glabris vel superne puberulis; foliis brevissime petiolatis ellipticis vel obovatis basi obtusis vel rarius angustatis caudato-acuminatis margine integerrimis vel hinc inde serratis glaberrimis; paniculae densiusculae polycephalae ramulis puberulis, foliis reductis in bracteas sensim transeuntibus munitis; capitulis pedicellatis; involucri bracteis subtriseriatis tenuiter membranaceis trinerviis, exterioribus ovatis obtusiusculis, interioribus lanceolatis acutis; ligulis tubo latioribus, stylo longioribus albis; floribus disci ochroleucis; achaeniis pubescentibus; pappo sordide albido vel rufescenti.

Nach Angabe Baumann's bis 2 m hoher Strauch mit überhängenden, schwach windenden Zweigen. B. bis 6 cm lang und 2 cm breit, meist ganzrandig, doch zuweilen gesägt. Die an den Enden der oberen Zweige stehenden Rispen sind zu einem mehr oder weniger verlängerten Gesamtblütenstande vereinigt. Kf. 6 mm hoch, fast 1 cm breit; Hüllb. blass mit dunkleren Nerven und häutiger Spitze. Zungenbl. nur mit Randnerven, für die Gattung verhältnismäßig lang, Hülle und Pp. überragend. Griffelschenkel der ☿ Bl. mit lanzettlichen Anhängseln. Fr., wenigstens bei den Scheibenbl., nicht zusammengedrückt, mehrnervig, behaart.

Sierra Leone (Afzelius).

Togoland: Bismarckburg, in der Grassteppe (Büttner n. 402 — 16. Febr. 1891), Misahöhe, im Buschwalde (Baumann n. 445 — 15. März 1895).

Sphaeranthus L.

S. cristatus O. Hoffm. n. sp.; herbacea annua a basi ramosa, ramis adscendentibus anguste alatis glabris; foliis oblongis sessilibus basi attenuatis apice obtusis breviter mucronatis denticulatis subglabris minute glanduloso-punctatis; capitulis secundi ordinis ovoideis breviter pedunculatis; involucro communi nullo; bracteis capitula propria suffulcientibus glabris cupreis acuminatis, exterioribus ovatis in interiores oblanceolatas sensim transeuntibus; involucri proprii bracteis 2 lateralibus complicatis obtusis mucronatis, carina cristata; floribus ♀ 2—4, ☿ 2; corollae florum ☿ limbo valde dilatato et sub dentibus subito admodum constricto; achaeniis glandulosis.

Niedrige, in den vorliegenden Exemplaren 7—11 cm hohe einjährige Pflanze. B. höchstens 5 cm lang, 12 mm breit, meist kleiner, nur unter der Lupe Spuren von Behaarung zeigend. Kf. auf kurzem (etwa $^1/_2$ cm langem) Stiel endständig, die unteren jedoch durch den vorhergehenden Seitenzweig zur Seite gedrängt, bis $1^1/_2$ cm lang und $^3/_4$ cm breit. Eine gemeinsame Hülle fehlt, da auch die äußersten Vorb. Kf. in den Achseln tragen. Die Vorb. sind 3 mm lang, die äußersten etwas länger. Die eigentlichen Kf. sind 2 mm lang und breit, ihre beiden Hüllb. durch den nach außen kammförmig verlängerten und gezähnten Kiel auffällig.

Usambara: vor dem Madunu-Sumpf (Holst n. 3970 — Sept. 1892).

Cassinia R. Br.

C. alba O. Hoffm. n. sp.; perennis basi lignescens caule simplici inferne glabro alato, superne arachnoideo; foliis inferioribus erectis oblanceolatis obtusis v. acutis v. mucronatis decurrentibus integerrimis margine revolutis, supra scabris, subtus ad nervos scabris ceterum fere glabris, foliis superioribus sensim minoribus linearibus et denique bracteiformibus; capitulis parvulis 25-floris in panicula terminali ampla corymbosa dispositis breviter pedicellatis; involucri lati bracteis pluriseriatis imbricatis albo-scariosis erectis obtusis, exterioribus ovatis v. obovatis, interioribus ellipticis; receptaculi paleis oblongis basi pallide brunneis apice albis corollas aequantibus; floribus omnibus ☿; achaeniis pilosis; pappi setis albis liberis.

Nach den vorliegenden Exemplaren etwa $^3/_4$ m hoch. B. bis 6 cm lang und höchstens 2 cm breit, die untersten stumpf, die folgenden immer spitzer und zugleich in die linealische Form übergehend. Die letzten 25 cm des Stengels sind schaftförmig, mit 2 cm bis zuletzt 1 cm langen, schmalen, oft angedrückten Bracteen besetzt, welche in die Schüppchen des Blütenstandes übergehen. Verzweigungen der großen, 6—12 cm breiten Rispe filzig. Kf. 6 mm hoch. 8—10 mm breit. Blüten und Spreublätter so lang wie die Hülle. Fr. mit dicken, weißen Haaren besetzt.

Pondoland: an grasigen, felsigen Flussabhängen (Bachmann n. 1431 u. 1544 — Juni 1888).

Inula L.

Clavis specierum Africae tropicae.

A. Capitula radiata.
  a. Capitula solitaria.
    α. Capitula mediocria; frutex ramosus; partes juniores pilis albis vestitae; folia oblonga . . *I. somalensis* Vatke.
    β. Capitula magna; herba perennis simplex pilis fulvis vestita; folia elliptica vel oblanceolata . *I. Poggeana* O. Hoffm.
  b. Capitula corymbosa vel cymosa.
    α. Involucri bracteae subaequilongae.
      I. Capitula mediocria (2,5 cm diam.); folia in petiolum brevem attenuata; achaenia apice setosa . . . . *I. Arbuscula* Del.
      II. Capitula majuscula (3,5—5 cm diam.); folia inferiora longe petiolata; achaenia glabra . *I. shirensis* Oliv.
      III. Capitula magna (fere 5 cm diam.); folia basi subcordata sessilia; achaenia glabra . . . *I. Engleriana* O. Hoffm.
    β. Involucri bracteae exteriores interioribus breviores.
      I. Folia in petiolum brevissimum attenuata, tomentella . . . . *I. confertiflora* A. Rich.
      II. Folia petiolata, basi obtusa, glanduloso-puberula . . . . *I. Stuhlmannii* O. Hoffm.
B. Capitula homogama.
  a. Capitula ad apices ramorum solitaria, magna . . *I. Klingii* O. Hoffm.
  b. Capitula pauca magna corymbosa . . . . *I. Bakeriana* O. Hoffm.
  c. Capitula corymbosa, parvula.
    α. Folia utrinque glanduloso-puberula . . . . . *I. vernonioides* O. Hoffm.
    β. Folia subtus lanosa vel tomentosa.
      I. Involucri bracteae ± acutae . . . . *I. macrophylla* Schultz-Bip.
      II. Involucri bracteae ± obtusae . . . . . . *J. Mannii* (Hk. f.) Bth. et Hk. f.
  d. Capitula glomerata.
    α. Folia amplexicaulia . . . . *I. glomerata* Ol. et Hiern.
    β. Folia decurrentia. . . . . *I. Welwitschii* O. Hoffm.

I. Poggeana O. Hoffm. n. sp.; herbacea perennis, collo lanato, caule simplici monocephalo folioso pilis longis fulvis villoso; foliis ellipticis vel oblanceolatis acutis sessilibus amplexicaulibus vel inferioribus in petiolum alatum attenuatis concavis hirsutis, nervis subtus prominentibus; foliis supremis planis sub capitulo magno radiato multifloro solitario terminali approximatis et in bracteas involucri sensim transeuntibus; bracteis involucri exterioribus lanceolatis dorso pilosis margine ciliatis acutis, intimis angustioribus acuminatis; corollis radii angustis elongatis 2—3-dentatis; achaeniis (immaturis) glanduloso-hirsutis multistriatis; pappi setis pluriseriatis subaequilongis stramineis.

Stengel 40 cm hoch. Mittlere B. bis 7 cm lang und 3 cm breit, nicht flach, sondern durch Aufwärtsbiegung der Blatthälften löffel- oder kahnförmig gewölbt. Kf. ohne Strahlbl. 3,5 cm breit. Strahlbl. etwa 50, 2 cm und darüber lang, 2 mm breit, ihre Röhre 4 mm lang, einige Staminodien führend.

Muata Jamvo's Reich oder Lunda: zwischen Kimbundo und dem Quango, 10½ s. Br. (Pogge n. 186 — Sept. 1896).

I. **Engleriana** O. Hoffm. n. sp.; perennis (fruticosa?) ramis crassis pilosis; foliis ovatis acutis basi subcordata sessilibus caulem semiamplectentibus, margine irregulariter crenatis, supra rugulosis glabrescentibus, infra reticulatis hirsutis; capitulis magnis radiatis multifloris paniculam corymbosam foliatam formantibus; involucri ∞ seriatis bracteis aequilongis, exterioribus herbaceis lanceolatis, interioribus linearibus, omnibus pubescentibus acutissimis; corollis radii angustissime linearibus involucro aequilongis, tubo longo basi sicut in floribus ☿ corneo-incrassato; achaeniis cylindraceis ∞ nerviis, pappi setis uniseriatis albidis.

Der vorliegende Zweig ist unterwärts 7 mm dick und nur wenig behaart, die Behaarung wird nach oben hin stärker und unter dem Kf. fast seidig-zottig. Die unteren B. sind 5,5 cm lang, 2,5 cm breit; sie werden oberwärts allmählich kleiner und gehen allmählich in die Hüllb. des Kf. über. Die Kf. werden 2,5 cm hoch, fast 5 cm breit. Die sehr zahlreichen (gegen 100) Strahlbl. überragen die Hülle nicht; sie sind nur ½ mm breit und bis 18 mm lang, wovon 8 mm auf den röhrenförmigen Teil kommen. Die Röhren dieser sowie der ☿ Blkr. sind am Grunde auf 1½—4 mm Länge hornig verdickt und weißlich gefärbt. Die ziemlich reife Fr. ist 3 mm, die Pappusborsten 6 mm lang.

Muata-Jamvo's Reich oder Lunda: 8½° s. Br. (Pogge n. 192 — Febr. 1876).

I. **Stuhlmannii** O. Hoffm. n. sp.; fruticosa elata, ramis foliisque dense glanduloso-puberulis; foliis petiolatis ellipticis denticulatis acutis basi obtusis; capitulis parvulis radiatis in corymbum terminalem densum aggregatis brevissime petiolatis; involucri campanulati bracteis pauciseriatis imbricatis pallidis membranaceis striatis acutis minute glandulosis, margine fimbriatis; corollis luteis exsertis, ligulis oblongis discum superantibus; achaeniis 10-nerviis glandulosis, pappi setis ∞ inaequalibus albidis.

Bis 2 m hoher Strauch (oder Staude?). B. bei den vorliegenden Exemplaren bis 8 cm lang, 3 mm breit, Blattstiel 1½ cm lang. Köpfchen zahlreich in endständiger ebensträußiger Rispe von 5—7 cm Durchmesser. Hülle etwa 5 cm hoch und breit. Strahlbl. 8 mm lang, wovon etwa 2 mm auf den röhrigen Teil kommen. Fr. 2 mm, Pp. 5 mm lang.

Uluguru: in Bergwäldern, 2100—2500 m (Stuhlmann n. 9118 — Nov. 1894).

Von den verwandten *I. confertiflora* A. Rich. und *I. Arbuscula* Del. durch die drüsige Behaarung und die deutlich gestielten B. verschieden.

I. **Klingii** O. Hoffm. n. sp.; fruticosa (?) ramosa, ramis teretibus villosis; foliis ovatis sessilibus, inferioribus basi subcordata caulem semiamplectentibus acutiusculis, margine irregulariter grosse dentatis, supra pilosis, infra pallidioribus et densissime sericeo-villosis; capitulis magnis ad apices ramorum solitariis vel paucis, homogamis; involucri hemisphaerici bracteis ∞seriatis sericeo-villosis, exterioribus ovatis obtusis, interioribus sensim longioribus lanceolatis acutis apice paulum reflexis, intimis anguste linearibus; floribus innumeris; corollis angustis; achaeniis 10costatis glabris; pappi setis tenuibus achaenio duplo—triplo longioribus subaequalibus subuniseriatis albidis.

Eine dem Anschein nach strauchige Pfl. mit holzigen, dicken Zweigen, welche oberwärts stark zottig bekleidet sind. Die unteren B. sind bis 10 cm lang und unter der Mitte 5 cm breit; sie sind oberwärts dicht mit anliegenden Haaren, unterseits noch dichter mit seidig-zottiger Bekleidung versehen, welche die Nervatur kaum erkennen lässt; die oberen B. werden allmählich kleiner und schmäler und gehen in die Hochb. über, mit welchen die Zweige bis dicht unter die Kf. hin besetzt sind. Die Höhe der Hülle beträgt 2,5 cm, ihre Breite 5 mm; die Bl. ragen nur wenig aus der Hülle hervor. Die sehr engen, gelben Blkr. werden 8 mm, die (nicht völlig reifen) Fr. 3 mm, der Pp. 7 mm lang.

Togoland: Bismarckburg (Kling n. 153 — 1889. — Büttner n. 165 — 29. Aug. 1890).

I. vernonioides O. Hoffm. n. sp.; perennis caulibus (v. ramis?) elongatis simplicibus sulcatis glanduloso-puberulis; foliis rigidis oblongis vel ellipticis obtusiusculis basi retusa vel subcordata sessilibus integerrimis, infra reticulatis, utrinque glanduloso-puberulis, superioribus in bracteas inflorescentiae transeuntibus; capitulis in corymbo composito satis denso dispositis breviter pedunculatis parvulis homogamis; involucri campanulati bracteis ∞seriatis glanduloso-puberulis squarrosis, intimis apicem versus ciliatis erectis; corollis luteis; achaenio piloso inaequaliter 10costato; pappi setis inaequalibus.

Alle Teile der Pfl. mit Ausnahme der Bl. sind dicht mit kurzer, drüsiger Behaarung versehen. Die etwas starren und zerbrechlichen B. werden unterwärts bis 7 cm lang, 2 cm breit und sind dort etwas länger als die Internodien, oberwärts werden sie immer kleiner und zerstreuter, viel kürzer als die Internodien; endlich gehen sie in die Hochb. des Blütenstandes und diese wieder in die Hüllb. der Kf. über. Der völlig einfache, 1,30 m hohe Stengel endigt in einen Ebenstrauß. Die Hauptseitenzweige desselben sind verlängert, die folgenden werden immer kürzer, so dass der Blütenstand ziemlich dicht erscheint (mehr als 20 Kf. bei einer Breite von 8 mm). Die Kf. werden 12 mm lang und 1 cm breit; die Bl. ragen nicht aus der Hülle hervor. Die 2 mm langen Fr. sind mit Haaren besetzt, welche oberwärts dichter und zuletzt so lang werden, dass sie einen äußeren Pappuskranz zu bilden scheinen.

Angola: Malandsche (Teuscz in von Mechow's Expedition n. 486 — Febr. 1880, eben aufgeblüht).

Sphacophyllum Benth.

Sph. Buchwaldi O. Hoffm. n. sp.; herbacea ramosa undique, imprimis ad foliorum paginam inferiorem pilis albis septatis vestita; ramis teretibus striatis; foliis petiolatis ovatis obtusis basi cordatis margine grosse crenatis, supra sparse, subtus dense pilosis; capitulis mediocribus pedunculatis ad apices ramorum singulis vel saepius binis; involucri hemisphaerici triserialis bracteis pilosis ± acuminatis; receptaculi paleis oblanceolatis concavis saepius tridentatis, dente mediano longissimo in acumen inflexum producto; floribus radii ♀, ligulis involucrum duplo superantibus discique luteis; achaeniis multicostatis glabris, pappo coroniformi in squamas numerosas lacerato.

Bis $^1/_2$ m hohes Kraut mit ähnlicher Belaubung und Behaarung wie *Sph. africanum.* Blattstiel $^1/_2$—2 cm lang, Spreite bis 3 cm lang und 2 cm breit. Blütenstiele über 1 cm, bei einköpfigen Zweigen zuweilen bis 15 cm lang, oft mit 1—2 winzigen Hochblättchen. Hülle 5 mm hoch, 1 cm breit. Strahlblüten etwa 8 mm lang, Scheibenbl. ohne Frkn. 3 mm lang. Fr. nicht ganz $1^1/_2$ mm lang, nicht ganz $^1/_2$ mm breit; Pp. nicht ganz $^1/_4$ mm hoch.

Usambara: in der Adlerfarnformation bei 1200 m auf steilen Abhängen und zwischen Felsen (Buchwald n. 186 u. 221 — Dec. 1895 und Jan. 1896).

Melanthera Rohr.

M. elliptica O. Hoffm. n. sp.; herbacea perennis elata ramosa, ramis patentibus sulcatis scaberulis; foliis rigidis ellipticis petiolatis triplinerviis, basi cuneatis, apice acutis, margine dentatis vel crenatis utrinque scabro-pilosis; capitulis ad apices ramorum paucis pedunculatis; involucri hemisphaerici 2—3serialis bracteis scabro-pilosis ovatis obtusis vel acuminatis disco brevioribus; receptaculi paleis lineari-oblanceolatis, apice in acumen breve triangulare extus scabro-pilosum desinentibus; floribus radii 4; achaeniis 2—3angulatis; pappi setis 2—3.

B. mit Einschluss des 1 cm langen Stieles 5—8 cm lang, 2—3 cm breit, bei einem Exemplar bis 12 cm lang und $4^1/_2$ cm breit. Kf. mit Einschluss der 10—12 Strahlbl. 2 cm im Durchmesser; Hülle 4 mm hoch, 6 mm breit.

Togoland: Bismarckburg, Ketschenki (Kling n. 47, 162, 163; Büttner n. 34 — Juli—Oct.); Konkoa (Büttner n. 678).

Senecio L.

S. scrophulariifolius O. Hoffm. n. sp.; herbacea perennis elata ramis striatis glabrescentibus junioribus puberulis; foliis imprimis secus marginem et subtus secus nervos glanduloso-puberulis petiolatis oblongo-ellipticis obtusis basi truncatis vel hinc inde cuneatis margine repando-dentatis; capitulis parvulis radiatis dense corymbosis breviter pedicellatis; involucri brevis campanulati calyculati bracteis 8 lineari-oblongis apice deltoideis minute puberulis pallide marginatis; floribus radii et disci exsertis luteis; styli florum ☿ ramis truncatis; achaeniis 10costatis glabris; pappi setis gracilibus albis.

1—2 m hohe Staude. B. bis $7^1/_2$ cm lang und 3 cm breit, ohne den $1^1/_2$ cm langen Stiel. Kf. 7 mm, Hülle 4 mm hoch; Strahlbl. etwa 7, kurz, Scheibenbl. 12.

Uluguru: im Bergwalde 2100—2300 m (Stuhlmann n. 9172 — 6. Nov. 1894).

S. Buchwaldi O. Hoffm. n. sp.; succulenta glaberrima ramosa, foliis ad basin ramorum confertis carnosis obovatis obtusis basi attenuata sessilibus integerrimis; foliis superioribus praeter unicum reductum et bracteas inflorescentiae nullis; capitulis parvulis homogamis 10-floris in panicula laxa ampla bracteata dispositis, ramis inflorescentiae primariis divaricatis elongatis, pedicellis filiformibus, involucri cylindracei squamis paucis calyculati bracteis 5 oblongis obtusis; floribus 10 ☿ vix exsertis; corollis angustis ima basi valde ampliatis; styli ramis truncatis penicillatis appendice carentibus; achaeniis glabris.

Die vorliegenden Exemplare zeigen am Grunde 1 cm dicke, mit den Narben der abgefallenen Blätter besetzte Zweige; oberhalb des narbentragenden Teiles stehen 10—20 B. von durchschnittlich 10 cm Länge und 2½ cm Breite; oberhalb des Blattschopfes ist der Stengel noch etwa 25 cm lang und trägt bis zur ersten Blütenstandsverzweigung nur ein verkümmertes Laubblatt. Die unteren Verzweigungen der bis 15 cm hohen und 25 cm breiten Rispe stehen sehr locker, erst die letzten Verzweigungen dichter. Die Hülle ist 8 mm hoch und etwa 3 mm breit. Die Farbe der Blüten wird als »gelb-violett« angegeben.

Usambara: Kwosana-Thal, in der Adlerfarnformation bei 1200 m, an den Felsen steiler Abhänge hängend (Buchwald n. 183 — Jan. 1896).

Des Griffels wegen kann die Pfl. nicht in die Untergattung *Kleinia* gehören, sondern eher in die § *Kleinioidei* DC., von welcher sie allerdings durch die homogamen Kf. abweicht.

Osteospermum L.

O. (§ Monilifera) riparium O. Hoffm. n. sp.; perennis procumbens fere glaberrima; ramis prostratis radicantibus; foliis carnosis oblanceolatis basi attenuata sessilibus obtusis breviter calloso-apiculatis trinerviis integerrimis, raro minute denticulatis, interdum secus marginem puberulis; capitulis majusculis solitariis pedunculatis, axillaribus vel ramulos terminantibus; involucri hemisphaerici bracteis biseriatis oblongis acutis marginatis; ligulis involucrum plus duplo superantibus; achaeniis obovoideis trigonis tenuiter tricostatis, interdum paulo curvatis brevibus glabris.

Blätter bis 6,5 cm lang, unter der breit abgerundeten Spitze bis 1,8 cm breit, an den Enden der Zweige zuweilen zusammengedrängt; ältere Zweige durch die Narben der abgefallenen Blätter schuppig rauh. Hülle 8 mm hoch, 15 mm breit. Die Zahl der Strahlblüten dürfte 12—15 sein; sie sind weiß mit violetter Unterseite. Fr. 7 mm lang, 3 mm dick.

Pondoland: am Meere und an Flussufern, bei Pt. Grosvenor (Bachmann n. 1529 — Mitte Mai 1888); an der Mündung des Boi-boi (Bachmann n. 1528 — am 21. Febr. 1888).

Berkheya Ehrh.

B. (Stobaea, Eustobaea) angolensis O. Hoffm. n. sp.; perennis elata ramosa ramis patentibus sublignosis araneosis inferne glabrescentibus striatis; foliis oblongis sessilibus, basi obtusis vel rarius subcuneatis, apice acutis spinosis, margine vix revolutis, dentatis, dentibus in spinulas prorsus arcuatas excurrentibus, supra scaberulis, subtus albo-tomentosis; capitulis ad apices ramorum solitariis vel paucis corymbosis pedunculatis; involucri subglobosi bracteis ∞seriatis linearibus, in spinam excurrentibus et dense longeque setaceo-ciliatis, exterioribus dorso tomentosis, interioribus paulo longioribus glabrescentibus; floribus radii ∞ (25 et ultra), ligulis linearibus involucrum valde superantibus; achaeniis (immaturis) villosis; pappi paleis ambitu oblanceolatis obtusis, sed superne in dentes acutos fissis. — *B. gorterioides* Klatt in Ann. K. K. naturhist. Hofmus. VII. 104, non Oliv. et Hiern.

B. bis 8 cm lang und fast 2 cm breit, oberwärts durch kurze, dicke Haare etwas rauh. Hülle 3 cm hoch und 3,5 cm breit; Randbl. 28 mm lang, 3 mm breit.

Angola: Malandsche (Teucz in v. Mechow's Expedition n. 409 — Jan. bis Febr. 1880).

Die Pflanze gehört in die Verwandtschaft von *B. Zeyheri*, von welcher sie sich durch die breiteren B. unterscheidet. *B. gorterioides* unterscheidet sich nach der Beschreibung durch steifhaarige Zweige, rauhere, nach dem Grunde zu verschmälerte B., kleinere Kf. und weniger zahlreiche Randbl.

Echinops L.

Sectio nova Pterolepis. Involucri partialis squamae intermediae in parte superiore pinnatim in setas divisae. Species unica abyssinica:

E. Steudneri O. Hoffm. n. sp.; caule arachnoideo folioso; foliis magnis sessilibus ambitu oblongis supra arachnoideis glabrescentibus, subtus albo-tomentosis, rigide spinosis pinnati-partitis, segmentis inferioribus oppositis brevibus palmatim spinosis, intermediis (compluribus vel paucis) pinnatifidis, terminali cetera multo superanti sinuato-bipinnatifido, segmentis omnibus in spicas validas excurrentibus; capitulis 2 ordinis sessilibus maximis; involucri proprii bracteis exterioribus setiformibus albis elongatis, extimis simplicibus, ceteris ramosis; intermediis circa 18 anguste lanceolatis stramineis tenuibus, inferne simplicibus, superne ciliatis et in setas numerosas breves ciliatas saepius fasciculatas pinnatim divisis; intimis 5 paulo brevioribus apice in setas fissis imbricatis basi vix cohaerentibus; corollae limbo ad basin usque in segmenta 5 elongato-lineares diviso; filamentis exsertis; antherarum caudis brevibus villosis; achaenio ignoto.

Über den Wuchs der Pflanze lässt sich nichts bestimmtes sagen. Es scheint, als ob aus einer Rosette großer Grundblätter sich ein wenig verzweigter Stengel erhebt. Die unteren Blätter sind 40 cm lang; die untersten Blattabschnitte bestehen aus einem Büschel von ungleichen Dornen, deren längste 1½ cm lang sind; bei den folgenden Paaren wird der laubartige Teil immer größer, die ersten sind handförmig, die folgenden fiederförmig in langdornige Abschnitte gespalten, der an 30 cm lange Endabschnitt ist 10 cm, von Bucht zu Bucht gemessen 4 cm breit und doppelt fiederspaltig mit runden, dornig gezähnten Buchten und lang dornig zugespitzten Abschnitten. Die Köpfchen zweiter Ordnung sind sehr groß, da die Einzelköpfchen eine Länge von 8 cm erreichen. Die zahllosen äußeren Borsten (der penicillus) werden bis 3,5 cm lang, die inneren sind fiederförmig geteilt, die äußeren kürzer und einfach, alle ungezähnt. Dann folgen allmählich an Länge und an Zahl seitlicher Borsten zunehmende, bis 6,5 cm lange und unterwärts 8 mm breite Hüllblätter; der die Borsten und Hüllblätter tragende Teil des Blütenbodens ist stielförmig und 1—1½ cm lang. Die äußeren dieser mittleren Hüll-

blätter sind schmal und am Grunde ähnlich den inneren Borsten des Pinsels mit langen, feinen Seidenhaaren besetzt, die folgenden werden allmählich immer breiter, verlieren nach und nach die grundständigen Borsten, sind dagegen oberwärts gewimpert und mit kürzeren, von unten nach oben in der Länge von 10—2 mm abnehmenden, auf knotigen Verdickungen sitzenden gewimperten Borsten besetzt. Diese Knoten sind 2—5 mm von einander entfernt; sie sind durch dunklere Färbung sehr augenfällig und tragen teils einzelne aufrecht abstehende Borsten, teils ein Büschel von mehreren. Die 5 innersten Hüllb. endlich sind nur etwa 5 cm lang und oberwärts in ziemlich lange, aufrechte Borsten zersplittert; sie hängen unten mit den übereinander greifenden Rändern leicht mit einander zusammen. Die Röhre der Blumenkrone ist 2 cm lang, ebenso lang sind die Zipfel des Samens, welche 1 mm breit sind und auffälliger Weise außer den beiden Randnerven noch drei Mittelnerven zeigen. Die Staubfäden ragen in einer Länge von 5 mm hervor und tragen die 17 mm lange Staubgefäßröhre. Die Anhängsel der Antheren sind kaum 2 mm lang und kurz zottig behaart.

Abyssinien: auf der Spitze des Guna, bei 4000 m (STEUDNER n. 268 — Mai 1862), Semen, Ghaba (STEUDNER n. 242 — Mitte Jan. 1862).

Icacinaceae africanae. II.

Von

A. Engler.

Mit Tafel VII—VIII und 1 Figur im Text.

(Vergl. Bot. Jahrb. XVII. S. 70—74.)

Alsodeiopsis Oliv. in Benth.-Hook. Gen. pl. I. 996, Fl. trop. Afr. I. 356, Engl. in Bot. Jahrb. XVII 71, Pflanzenwelt Ostafr. C 248, Nat.-Pflanzenfam. III. 5. S. 245, 460, Nachtr. 226. excl. *A. Holstii* Engl. — *Alsodeiidium* Engl. in Nat.-Pflanzenfam. III. 5. S. 460.

Sect. I. **Eualsodeiopsis** Engl. Sepala libera et basi paullum coalita.

A. Blumenblätter nur wenig zusammenhängend.

A. Schumannii Engl. in Pflanzenwelt Ostafr. C. 248.

A. Zenkeri Engl. n. sp.; frutex valde ramosus; ramulis, petiolis, costis et inflorescentiis dense strigoso-pilosis; ramulis dense foliatis; foliis parvis breviter petiolatis, subtus strigoso-pilosis, lanceolatis, basi acutis, apice breviter acuminatis et mucronulatis, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 arcuatim adscendentibus atque nervis secundariis inter primarios obliquis cum venis reticulatis subtus prominentibus; inflorescentiis breviter et dense pilosis laxissimis dimidium foliorum vix aequantibus, plerumque binis axillaribus, a medio ramosis, bracteis subulatis; pedicellis quam flores 3—4-plo longioribus; sepalis lanceolatis petalorum tertiam partem vix aequantibus; petalis anguste lanceolatis, ima basi cohaerentibus; staminibus dimidium petalorum fere aequantibus; ovario ovoideo longe strigoso piloso in stylum petala aequantem attenuato; frutex oblongo-elliptico exocarpio tenui parce strigoso-piloso, endocarpio crustaceo.

Bis 8 m und darüber hoher Strauch oder Baum mit überhängenden Zweigen, von der Tracht einer Trauerweide. Die Zweige sind ziemlich dicht beblättert mit 5—8 mm langen Internodien. Die Blätter haben nur 2—3 mm lange Blattstiele und 4—10 cm lange, 1,5—3 cm breite Spreiten, welche nach oben mehr oder weniger zugespitzt sind; sie sind oberseits dunkelgraugrün, unterseits durch die Behaarung gelblich. Die Blütenstände sind 1,5—3,5 cm lang, gewöhnlich erst von der Mitte an corymbös verzweigt, häufig mit auf gleicher Höhe stehenden Seitenästchen, mit 1,5 mm langen Tragblättern und 5—7 mm langen, dünnen Blütenstielen. Die Kelchblätter sind fast 2 mm, die Blumenblätter 6 mm lang und 1 mm breit. Die Staubblätter haben eine Länge von 1 mm. Der Fruchtknoten ist 1 mm lang, von ebenso langen Haaren bekleidet und endet in einen 5 mm langen Griffel. Die Frucht ist 1,5 cm lang und 7 mm breit. Der Same hat eine Länge von etwa 1,2 cm und eine Dicke von 6 mm.

Kamerun: Bipinde, an den Ufern des Lokundja um 80—85 m (Zenker n. 889. — Blühend im April 1896; Zenker n. 1122. — Blühend im Nov. 1896); auf Inseln des Lokundja, mit den Wurzeln in das Wasser reichend (Zenker n. 1283. — Blühend und fruchtend im Februar 1897).

Diese Art steht merkwürdigerweise der im Gebirgsland von Usambara um 1100—1200 m vorkommenden *A. Schumannii* nahe; sie unterscheidet sich von derselben durch etwas dickere Blätter und deren auf der Unterseite stärker hervortretende Netzadern.

A. Rowlandii Engl. n. sp.; ramulis tenuibus flavo-viridescentibus atque foliorum petiolis brevissimis semiteretibus cum costis dense strigoso-pilosis; foliorum lamina membranacea oblonga, eleganter acuminata, mucronulata, subtus sparse strigoso-pilosa nervis lateralibus I. utrinque circ. 4—6 arcuatim adscendentibus in margine exeuntibus; inflorescentiis breviter et dense pilosis laxissimis foliorum $^1/_2$ vel $^1/_3$ longitudine aequantibus, plerumque binis, a medio ramosis, bracteis subulatis; pedicellis tenuississimis, demum fere divaricatis, quam alabastra duplo longioribus; sepalis anguste lanceolatis quam petala anguste lanceolata dorso nervo mediano strigoso-pilosa 4-plo brevioribus; staminibus dimidium petalorum aequantibus; ovario ovoideo longe strigoso-piloso in stylum tenuem petala superantem attenuato.

An den 2—3 mm dicken Zweigen stehen die Blätter 3 mm bis 2 cm von einander entfernt; der Blattstiel ist nur 3 mm lang, die Spreiten wechseln von 8—13 cm Länge und 3,5—5 cm Breite. Die Blütenstände sind axillär, bis 3,5 cm lang, mit dünnen 0,5—1 cm langen Blütenstielen versehen. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm lang, schmal lanzettlich, die gelblichen Blumenblätter 4 mm lang und 1 mm breit. Der steifhaarige Fruchtknoten ist 1,5 mm lang und der Griffel 3—4 mm.

Ober-Guinea: West Lagos (Rowland. — Blühend im August 1893).

Diese Pflanze ist von Kew aus als *A. Mannii* Oliv ausgegeben worden; aber keineswegs zu dieser durch größere, länglich-lanzettliche, jederseits mit 10—12 Seitennerven versehene Blätter ausgezeichneten Art zu stellen; sie ist vielmehr mit *A. Zenkeri* verwandt, welche ihrerseits aber durch kleinere und schmälere Blätter, sowie durch kürzer gestielte Blüten und dichter behaarte Blumenblätter abweicht.

A. Poggei Engl. in Bot. Jahrb. XVII. 71.

A. Mannii Oliv. in Journ. Linn. Soc. X. 43.

B. Blumenblätter bis zur Mitte zusammenhängend.

A. Weissenborniana J. Braun et K. Sch. in Mitt. a. d. deutsch. Schutzgebieten II. 4. S. 25.

Kamerun: Bipinde; bei Comanchio, im halbschattigen Urwald, um 250 m (Zenker n. 982. — Blühend im Juni 1896).

A. Staudtii Engl. in sp.; ramulis novellis, petiolis atque costis dense et breviter strigoso-pilosis; foliorum petiolo brevissimo, lamina

membranacea supra obscure viridi scaberula, subtus sparse pilosa, oblonga, basi paullum oblique acuminata et mucronata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 6 arcuatim adscendentibus prope marginem conjunctis, nervis secundariis inter primarios obliquis tenuibus; inflorescentiis paucifloris quam petioli circ. duplo longioribus, bracteis lineari subulatis; pedicellis quam flores $1\frac{1}{2}$-plo longioribus; sepalis anguste lanceolatis quam corolla triplo brevioribus; petalis lanceolatis utrinque strigoso-pilosis, fere ad medium usque cohaerentibus; staminibus dimidium petalorum aequantibus; antheris oblongis filamenta aequantibus et mucronulatis; ovario ovoideo dense et longe piloso in stylum tenuem triplo longiorem contracto.

1 m hoher Strauch mit 2—3 mm dicken Zweigen mit 3—5 cm langen Internodien. Blätter an 3—5 mm langen Stielen, 8—11 cm lang und 3,5—4 mm breit, mit mehr oder weniger deutlich abgesetzter, bis 1 cm langer Spitze. Blütenstand nur 1 cm lang. Bracteen etwa 1 mm lang. Kelchblätter 1 mm, Blumenblätter 3 mm lang, schwefelgelb.

Kamerun: Lolodorf; zerstreut im lichten Urwald um 500 m auf humusreichem Boden (Staudt n. 142. — Blühend im März 1895).

Ist von *A. Weissenborniana* J. Braun et K. Schum., der sie am nächsten steht, durch größere, mehr zugespitzte Blätter und etwas größere Blüten unterschieden.

Sect. II. **Alsodeiopsidium** Engl. Sepala fere ad medium usque coalita. Petala inferne cohaerentia.

A. oblongifolia Engl. n. sp.; ramulis viridibus, petiolis brevibus atque costis densiuscule breviter strigoso-pilosis; foliorum lamina tenui, oblongo-elliptica, basi acute, apice longe acuminata, nervis lateralibus I. utrinque 6 arcuatim adscendentibus, nervis secundariis atque venis tenuibus; inflorescentiis brevibus petiolum subaequantibus, alabastris strigoso-pilosis; pedicellis brevissimis, calycis tubo campanulato, dentibus triangularibus; petalis linearibus obtusiusculis triente inferiore cohaerentibus, staminibus petala paullo superantibus, antheris oblongis, thecis linearibus basi et apice divergentibus, ovario ovoideo; stylo tenui filiformi corollam longe superante.

$\frac{3}{4}$—1 m hoher Strauch. Zweige mit 1,5—2 cm langen Internodien. Blätter mit 3—5 mm langen Stielen, 1,5—1,6 dm langen und 6—8 cm breiten Spreiten, am Ende mit 1—2 cm langer Zuspitzung. Die Blütenstände sind 5—8 mm lang, die Kelche etwa 1 mm, die weißen Blumenblätter fast 3 mm. Die Frucht ist nach Angabe des Sammlers zinnoberrot.

Kamerun: Bipinde, am Weg nach Mapoa (Zenker n. 1221. — Blühend im Decemb. 1896).

Leptaulus Benth. in Benth.-Hook. f. Gen. pl. I. 351; Engl. Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 246.

Nachdem ich jetzt eine größere Anzahl von Arten der Gattung *Alsodeiopsis* untersuchen konnte, habe ich mich überzeugt, dass *Alsodeiopsis*

Holstii Engl. (Pflanzenwelt Ostafr. C. 248) besser aus dieser Gattung entfernt und zu *Leptaulus* gebracht wird. Zwar unterscheidet sich *Leptaulus Holstii* von *L. daphnoides* durch die sehr kurze Röhre der Blumenkrone; aber sie stimmt mit dieser überein in der Kahlheit fast aller Teile, in der Nervatur, in dem gedrängten Blütenstand, im gamosepalen Kelch, in der Bärtung der Blumenblätter und der Verwachsung der Staubfäden mit der Röhre der Blumenkrone. Demnach können wir 2 Sectionen unterscheiden.

Sect. I. **Leptaulomicranthum** Engl. Corollae tubus quam segmenta circ. $1\frac{1}{2}$-plo longior.

L. Holstii Engl. — *Alsodeiopsis Holstii* Engl. in Pflanzenwelt Ostafr C. 248.

Sect. II. **Leptaulomacranthum** Engl. Corollae tubus quam lobi pluries longior.

L. daphnoides Benth.

Jodes Blume Bijdr. 29.

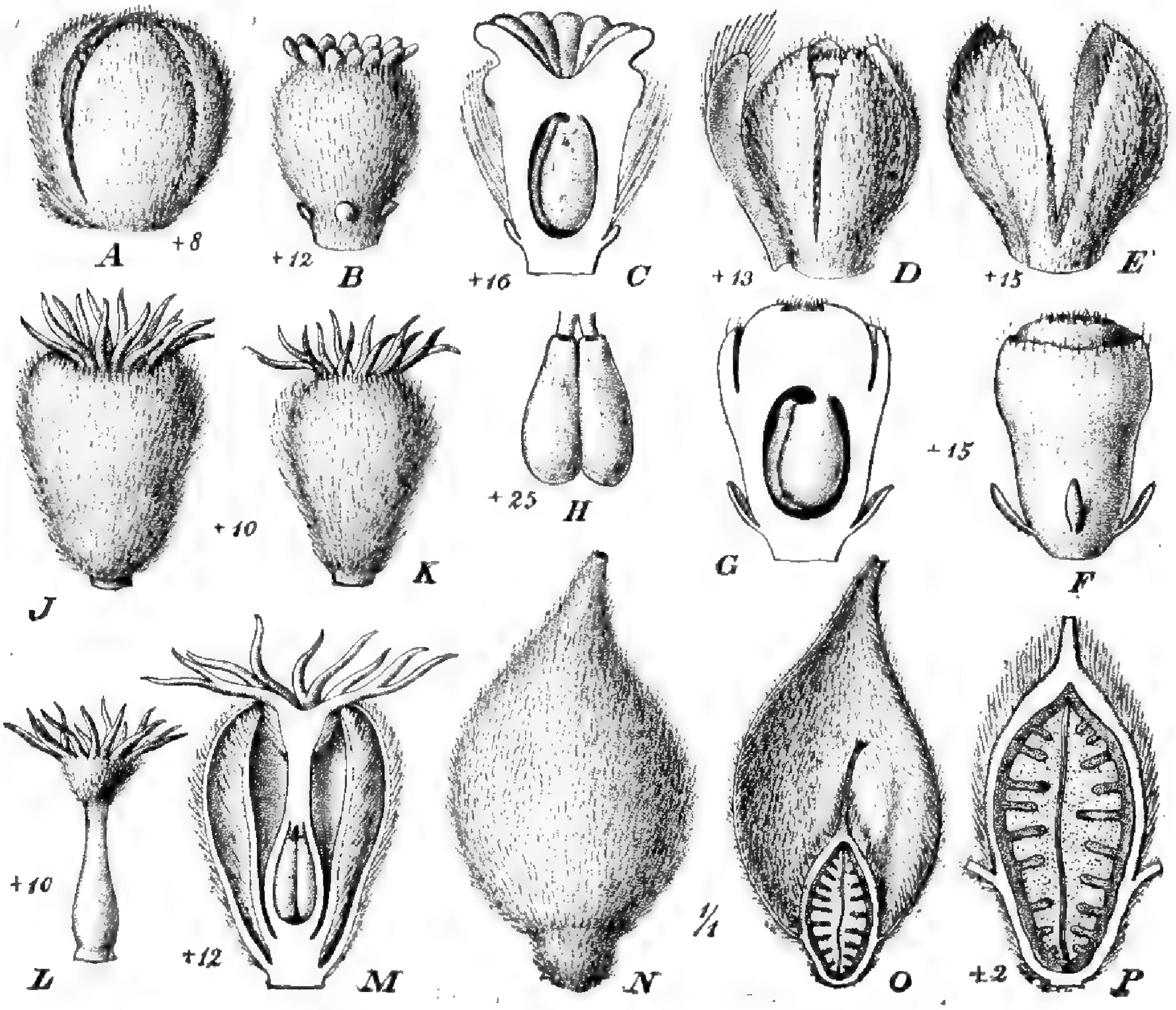
J. kamerunensis Engl. n. sp.; ramulis, petiolis, foliorum costis et inflorescentiis dense ferrugineo-pilosis; foliis oppositis breviter petiolatis, petiolo teretiusculo, lamina coriacea, subtus fulvo-tomentosa, supra demum glabra et nitidula, oblonga, acuminata acuta, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 arcuatim adscendentibus; cirrhis quam folia longioribus; inflorescentia subcorymboso-paniculata quam folium triplo breviore; floribus ad apicem ramulorum glomerulatis extus dense ferrugineo-pilosis; petalis ovatis acutis; staminibus quam petala 3—4-plo brevioribus; filamentis brevissimis late cuneatis, thecis ovato-reniformibus, loculis superne confluentibus; disco plano, brevissime piloso.

Die Internodien der etwa 3 mm dicken Stengel sind 6—12 cm lang, die Ranken 1—1,5 dm. Die Stiele der Blätter sind 1 cm lang, die Spreiten 1—1,2 dm lang und 6—7 cm breit, mit 1 cm langer Spitze; durch die dichte Behaarung sind sie unterseits gelblich, an den Nerven rostfarben. Der Blütenstand ist 4—5 cm lang und 3—4 cm breit. Die Knospen haben 1,5 mm Durchmesser. Die Blumenblätter sind 1,5 mm lang und breit. Die Staubblätter erreichen nur 0,5 mm.

Kamerun: Johann Albrechtshöhe; in lichtem Busch (Staudt n. 557. — Blühend im Januar 1896).

Pyrenacantha Wight in Hook. Bot. Misc. II. 107; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 254 und in Pflanzenwelt Ostafrikas, C. S. 248.

Von dieser Gattung sind in letzter Zeit dem botanischen Museum einige Exemplare zugegangen, welche bei näherem Studium ergaben, dass in dieser Gattung auch noch andere Verhältnisse, als die bisher bekannten auftreten. Zunächst zeigen von Medley Wood in Natal bei Durban gesammelte gute Exemplare der *P. scandens* (Spreng.) Harv., dass die weiblichen Blüten in ziemlich lang gestielten kurzen Ähren stehen. Ferner finden wir in den weiblichen Blüten am Grunde des kurz kreiselförmigen und mit breiter schildförmiger etwa 12-lappiger, radial gefurchter Griffelscheibe versehenen Stempels unterhalb derselben einen ringförmigen Wulst und etwas über der Basis 4 kleine eiförmige Schüppchen (Fig. *A*—*C*), welche Staminodien sein müssen, da bei der indischen Art der Gattung an deren Stelle kleine Staubblätter vorkommen. Sodann ging von Herrn Thomas, der auf der Tana-Expedition der Herren Gebrüder Denhardt sammelte, ein weibliches Exemplar der von mir in der Pflanzenwelt Ostafrikas zuerst aus Usaramo beschriebenen, von Prof. Volkens auch in der Steppe unterhalb Marangu um 900—1000 m gesammelten *P. vitifolia* ein, an dem gute Blüten erhalten waren. Auch sie stehen in kurzen Ähren; aber hier ist ein breiter mehr



A—*C* *Pyrenacantha scandens* (Spreng.) Harv. *A* ♀ Bl. mit Tragblatt, *B* Stempel und Staminodien, *C* Stempel im Längsschnitt. — *D*—*H* *Pyrenacantha vitifolia* Engl. *D* ♀ Bl. mit Tragblatt, *E* Blütenhülle, *F* Stempel und Staminodien, *G* Stempel im Längsschnitt mit den Staminodien und dem Discus (?), *H* Samenanlagen, *J*—*P* *Polycephalium lobatum* Pierre. *J* ♀ Bl. mit dem Kelch, *K* ♀ Bl. mit der Blumenkrone, *L* Griffel, *M* ♀ Blüten im Längsschnitt, zu äußerst der Kelch, darauf im Inneren die Blumenkrone, hiervon eingeschlossen der Stempel, *N* Frucht mit der vergrößerten Blumenkrone, *O* dieselbe im Längsschnitt, *P* Frucht und Same im Längsschnitt; in der Mitte des Samens der dünne Embryo; von den Seiten her zapfenförmige Vorsprünge des Endocarpes in den Samen vordringend. — Original.

abgerundeter Griffelkopf vorhanden, der am Scheitel nur wenig vertieft ist. Während bei *P. scandens* der ringförmige Wulst am oberen Ende des Ovariums nur schwach hervortritt, ist derselbe bei *P. vitifolia*, wie Fig. *F* und *G* zeigen, deutlicher abgegliedert; er stellt einen dem Griffelkopf fest anliegenden, scharfkantigen Ring dar. Die Staminodien haben dieselbe Stellung wie bei *P. scandens*, sind aber lanzettlich und etwas größer als bei jener Art. Wären keine Staminodien vorhanden, so könnte man leicht in Versuchung kommen, diesen Ringwulst für den Rand einer inneren, mit dem Fruchtknoten verwachsenen Blütenhülle zu halten; so aber ist es wahrscheinlicher, dass dieses ringförmige Gebilde ein Discus ist.

P. Ruspolii Engl. n. sp.; caule volubili atque petiolis quam lamina triplo brevioribus supra leviter sulcatis, strigoso-pilosis, lamina subtus dense, supra sparse hispido-pilosa ovata, basi subtruncata vel leviter cordata, levissime 5—7 loba, costa et nervis lateralibus I utrinque 2 e basi nascentibus atque nervis lateralibus II. a lateralibus primariis abeuntibus subtus valde prominentibus in hydathoda urceolata ovoidea minute apiculata exeuntibus; fructibus ovoideis dense strigoso-pilosis; mesocarpio et endocarpio crassiusculis.

Die Internodien der windenden Stengel sind 4—5 cm lang. Die Blattstiele sind etwa 1,5 cm lang, die Spreiten 4—4,5 cm lang und 3—3,5 cm breit, mit ziemlich dicken Nerven I. und II. Grades, welche in 1,5 mm lange krugförmige Hydathoden endigen. Die Früchte haben dieselbe Form und Größe wie bei *P. malvifolia* Engl., der diese Art überhaupt sehr nahe steht; sie sind etwa 2 cm lang und etwas über 1 cm dick, mit 2 mm dickem Mesocarp und 1 mm dickem Endocarp, von welchem 1 mm lange Fortsätze in das Endosperm hineinragen. Der Same ist etwa 1,5 cm lang und der flache Keimling von der Länge des Samens.

Somaliland: an trockenen und sandigen Plätzen im Ueb Ruspoli (Riva n. 910. — Fruchtend im Februar 1893).

P. acuminata Engl. n. sp.; caule tenui volubili; petiolis atque foliis tenuibus subtus breviter strigoso-pilosis; foliorum petiolo quam lamina multoties breviore, lamina oblonga, basi obtusiuscula, longe et anguste acuminata, nervis lateralibus utrinque 5 patentibus prope marginem valde arcuatis atque inter se connexis, infimis interdum in hydathoda parva conoidea exeuntibus; inflorescentiis masculis racemosis dense strigoso-pilosis parvis, 3—5 a ramulo abbreviato abeuntibus; bracteis linearibus acutis; pedicellis quam alabastra ovoidea paullo brevioribus; perianthii tepalis ovatis obtusis quam stamina 4-plo longioribus; staminum filamentis quam antherae ovales paullo longioribus, disco plano longe strigoso-piloso.

Eine Schlingpflanze mit nur 1,5 mm dickem Stengel. Blätter mit 7—8 mm langen Stielen und 9—12 cm langer, 4,5—7 cm breiter Spreite mit 1,5—2,5 cm langer Spitze, mit 1,5—2 cm von einander entfernten Seitennerven. Blütentrauben bis 2 cm lang, Blütenstiele kaum 1 mm; Knospen gelblich, etwa 1,5 mm lang. Staubblätter kaum 0,5 mm lang.

Kamerun: Bipinde; im Unterholz des Urwaldes, bei 100 m. — Blühend im April 1896.

Polycephalium Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachträge S. 227.

Flores dioeci. Flores masculi: Calyx deficiens. Corolla subcampanulata, triloba. Stamina 3 cum lobis perianthii alterna, stipiti brevi insidentia, rudimentum parvum conicum circumdantia; filamenta filiformia; antherae bilobae thecis oblongis, lateraliter dehiscentibus. Flores feminei: Perianthium duplex: Calyx gamosepalus campanulatus truncatus, subtrilobus. Corolla campanulata leviter triloba, calyce brevior, inferne cum ovario connata, in fructu valde aucta globosa, cuspidata vel abrupte attenuata, utrinque hispida. Ovarium ex ima parte corollae adnata elongatum, in stylum aequilongum apice incrassatum et setosum, multifidum attenuatum, laciniis lineari-subulatis; ovula 2 ab apice loculi pendula. Fructus triente inferiore leviter compressa corollae involucranti adnatus, oblongus utrinque acutatus, exocarpio tenuiter carnoso dense hispido-setoso, endocarpio crassiore crustaceo intus aculeato. Albumen oleosum. Cotyledones ellipticae quam radicula supera minuta majores. — Caules et petioli volubiles. Foliorum petiolus longus, lamina 3—5-loba, subtus dense et longe hispido-pilosa. Flores capitati vel breviter spicati, masculorum capituli globosi vel ovoidei in racemos vel spicas paniculam laxe ramosam componentes dispositi; femineorum spicae breves solitarie pedunculo longiusculo axillari insidentes.

Durch diese interessante Gattung und die folgende wird die Zahl der afrikanischen Gattungen der *Phytocrencae* erheblich bereichert; es scheint, dass diese Gruppe unter den afrikanischen Lianen eine wichtige Rolle spielt und in Afrika reicher, als in Asien entwickelt ist. Diese Gattung ist besonders deshalb beachtenswert, weil hier die Blütenhülle der weiblichen Blüten doppelt, diejenige der männlichen Blüten einfach ist. So weit ich nach dem jetzt vorliegenden Material zu urteilen vermag, ist der Kelch der männlichen Blüten als abortiert anzusehen. In Fig. *I—P* ist eine Analyse der weiblichen Blüte und der Frucht von *P. lobatum* Pierre gegeben. Hieraus und aus der Beschreibung geht hervor, dass die Gattung an *Pyrenacantha* durch die Spaltung des Griffelkopfes, an *Chlamydocarya* durch die Entwickelung der die Frucht einschließenden Hülle erinnert.

P. Poggei Engl. n. sp.; omnibus partibus novellis dense hispido-pilosis, caule atque petiolis demum glabrescentibus; caulis volubilis internodiis longis; foliorum petiolo quam lamina longiore planiusculo volubili, lamina subcoriacea, subtus ubique et supra nervis dense sericeo-pilosa, supra praeter nervos sparse pilosa, triloba vel lobis lateralibus iterum lobatis sub 5-loba, 5-digitato-costata, nervis lateralibus I. paucis a costis abeuntibus, margine in hydathoda elongata conoidea prominentia exeuntibus, margine inter nervos laterales I. leviter undulato; inflorescentia mascula folia subaequante vel iis breviore, paniculata, ramis capitula subglobosa brevissime pedicellata vel subsessilia ferentibus; bracteis spathulatis, superne longe pilosis; floribus masculis sessilibus, calyce deficiente; corolla subcampanulata triloba; staminibus stipiti brevi insertis corollae tubum paullo superantibus.

Der Stengel ist etwa 2,5—3 mm dick. Die Blattstiele sind 8—10 cm lang, die

Spreiten 7—8 cm lang und 9—10 cm breit, mit etwa 4 cm langem und 3 cm breitem Mittellappen; die Seitenlappen sind an der Außenseite entweder abgerundet oder zweilappig; bei derartigen Blättern ist auch der Rand zwischen den Nerven schwach eingebuchtet, während die Nerven selbst in 1,5 mm lange Wasser ausscheidende kegelförmige Hydathoden enden. An den jungen, noch unentwickelten Blättern sind diese Wasser ausscheidende Spitzen schon sehr weit vorgeschritten, während die völlig von Haaren eingehüllte junge Blattfläche noch sehr klein ist. Die Inflorescenzen sind etwa 8 cm lang und 9 cm breit, mit 4—5 cm langen Ästen und 3—4 mm dicken Blütenköpfchen. Die Bracteen sind etwas über 1 mm lang, die einfachen Blütenhüllen etwa 1,5 mm lang. Die Staubblätter haben nur 1 mm Länge und minimale Antheren.

Oberes Kongogebiet: Baschilangeland, im Urwald an Bächen bei Mukenge (Pogge n. 1371. — Blühend im Nov. 1881; n. 1360 — mit Knospen im Sept. 1882).

Zu derselben Gattung gehört auch *Polycephalium lobatum* Pierre msc. (*Chlamydocarya lobata* Pierre in Bull. Soc. Linnéenne de Paris p. 1316), von der mir Herr Pierre zugleich männliche und weibliche, sowie fruchtende Exemplare übersandte. Diese Art unterscheidet sich durch dreilappige Blätter, bei denen der Mittellappen größer ist, als die Seitenlappen, sodann durch viel längere männliche Inflorescenzen mit gestielten eiförmigen Ähren.

Erklärung der Figuren auf Taf. VII.

A Zweig der männlichen Pflanze, entwickelt, *B* junger Zweig der männlichen Pflanze mit noch unentwickelten Blättern und Inflorescenzen, *C* ein ♂ Blütenköpfchen, *D* ein solches durchschnitten, *E* Tragblatt und ♂ Blüte, *F* Tragblatt von vorn, *G* Androeceum, *H* ganz junges Blatt mit den schon vollkommen ausgebildeten Hydathoden.

Chlamydocarya H. Baill. in Adansonia X. 276; Engl. in Bot. Jahrb. XVII. 74; Nat.-Pflanzenfam. III. 5. S. 256 mit Nachtr. S. 227.

Ch. glabrescens Engl. n. sp.; ramulis novellis strigoso-pilosis, adultis glabris, remote foliatis; foliis breviter petiolatis; petiolo teretiusculo, lamina subcoriacea utrinque glabra obovato-oblonga vel oblonga, breviter acuminata, acuta, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 adscendentibus, nervis lateralibus II. inter primarios transversis atque venis tenuibus reticulatis; inflorescentiis masculis axillaribus, spiciformibus dimidium foliorum paullo superantibus, cum bracteis parvis oblongis atque floribus strigoso-pilosis, demum glabrescentibus; floribus sessilibus solitariis vel paucis glomeratis; petalis 4 late semiovatis intus glabris; staminibus brevibus $^1/_3$—$^1/_4$ tepalorum aequantibus, filamentis brevissimis; connectivo suborbiculari superne et lateraliter ultra thecas ovoideas introrsum dehiscentes paullum dilatato.

Eine hohe Liane, bis zu 6 m Höhe aufsteigend. Die Endzweige sind etwa 3 mm dick und mit 5—6 cm langen Internodien versehen. Die Blattstiele sind 1—1,5 cm lang, die Spreiten 8—14 cm und 3,5—7 cm breit. Die Blütenstände sind 8—10 cm lang, mit teils einzeln, teils in Häufchen stehenden Blüten besetzt. Die Blütenhüllblätter sind etwas über 1 mm lang und 1 mm breit.

Gabun: Munda, Sibangefarm am Maveli (Soyaux n. 302 — Blühend im October 1881).

Ch. tenuis Engl. n. sp.; ramulis tenuibus; internodiis longiusculis atque foliorum petiolis breviter et dense strigoso-pilosis; petiolo quam lamina 10-12-plo breviore supra leviter sulcato, lamina tenui utrinque laete viridi, subtus dense strigoso-pilosa, oblonga vel oblongo-lanceolata, utrinque angustata, basi obtusa leviter emarginata, acuminata et breviter mucronata, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 patentibus, leviter arcuatis cum venis reticulatis subtus prominentibus; inflorescentiis ad ramulos priores in axillis foliorum dejectorum nascentibus pluribus racemosis, quam folia circ. 2—3-plo brevioribus, rhachi et pedicellis tenuissimis cum bracteis lineari-subulatis strigoso-pilosis; pedicellis quam bracteae circ. duplo, quam tepala paullo longioribus; tepalis 2 exterioribus et 2 interioribus oblongis; staminibus 4 quam tepala 4—5-plo brevioribus; filamentis brevissimis; connectivo haud dilatato, thecis ovoiodeis introrsis.

Die nur 2 mm dicken Endzweige der Liane sind leicht hin und hergebogen und mit 2 cm bis 1 dm langen Internodien versehen. Die Blattstiele sind etwa 5—8 mm lang, die Spreiten 8—11 cm und 3,5—5 cm breit, mit 5—8 mm langer Spitze. Die locker traubigen Blütenstände sind etwa 8 cm lang, die Blütenstiele 2 mm, die Tragblätter etwa 1 mm, die Blütenhüllblätter 1,5 mm.

Gabun: Munda, Sibangefarm (Soyaux n. 212. — Blühend im Febr. 1881).

Ch. Staudtii Engl. n. sp.; ramis novellis cum foliorum petiolis et costis brevissime et dense ferrugineo pilosis demum glabrescentibus; foliorum petiolo quam lamina circ. decies breviore, tereti, lamina subcoriacea glaucescente oblongo-lanceolata, basi obtusa leviter emarginata, apice obtusiuscula, nervis lateralibus I. utrinque circ. 5 adscendentibus cum venis remote reticulatis subtus prominentibus; spicis masculis densis 2—3 breviter pedunculatis quam folia 4—5-plo brevioribus; floribus sessilibus vel brevissime pedicellatis; tepalis oblongis extus dense strigoso-pilosis; staminibus petalorum dimidium superantibus; filamentis quam antherae paullo longioribus; thecis oblongis introrsum dehiscentibus, disco piloso.

Die Zweige der hoch aufsteigenden Liane sind 3—4 mm dick, in der Jugend rostfarben filzig, im Alter grün, mit 2—4 cm langen Internodien. Die Blattstiele sind 1,2—1,5 cm lang, die Spreiten 1,2—1,5 dm lang und 5—6 cm breit. Die Blütenähren sind etwa 3—4 cm lang und 5—6 mm dick. Die Blätter der Blütenhülle sind etwa 2,5 mm lang, die Staubblätter 1,5 mm.

Kamerun: Johann Albrechts-Höhe, im lichten Busch (Staudt n. 568. — Blühend im Januar 1896).

Erklärung der Figuren auf Taf. VIII, Fig. A—D.

A Zweigstück mit Blatt und Blütenständen, *B* eine Blüte, *C* eine solche im Längsschnitt, *D* ein Staubblatt, *a* von vorn, *b* von hinten.

Stachyanthus Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 227.

Flores dioeci. Flores masculi: Calyx brevis patelliformis sinuato-dentatus. Petala 5 oblongo-lanceolata valvata et basi cohaerentia, demum patentia et revoluta. Stamina 5 petalis alterna ad basin eorum inserta; filamenta filiformia quam antherae paullo breviora; antherae lineari-sagittatae, thecis linearibus introrsum dehiscentibus, inferne sejunctis. Flores feminei adhuc ignoti. Fructus ignotus. — Alte scandens caule lignoso atque ramulis tenuibus sparse strigoso-pilosis; foliis breviter petiolatis oblongis acuminatis, pinnatinerviis. Flores parvi in spicas laxifloras binas vel ternas ad ramulos abbreviatos caulium lignosorum orientes dispositi.

Species unica:

St. Zenkeri Engl. n. sp.; caule lignoso volubili; caulibus junioribus tenuibus densiuscule foliatis cum petiolis strigoso-pilosis; foliorum petiolis brevibus, lamina tenui, subtus sparse strigoso-pilosa, supra costa excepta glabra, oblonga, circ. a triente superiore basin versus angustata, basi obtusa vel leviter emarginata, apice argute acuminata, mucronulata, nervis lateralibus I. utrinque circ. 6 a costa patentibus arcuatis, haud procul a margine conjunctis; spicis quam folia brevioribus, cum floribus sparse strigoso-pilosis.

Die windenden, grünlichgelben Stengel erreichen eine Länge von 9—10 cm; die Internodien sind etwa 4 cm lang und 15 mm dick; sie tragen an kurzen, knötchenförmigen Zweigen die 8—10 cm langen Blütenähren. Die Blütenknospen sind etwa 3,5 mm lang und etwas über 1 mm breit, die einzelnen Blumenblätter sind nur etwa 1 mm breit. Die Staubblätter sind 3 mm lang, mit 2 mm langen Antheren. In der Mitte der Blüte findet sich ein kegelförmiges behaartes Rudiment eines verkümmerten Gynäceums.

Kamerun: Bipinde; als Unterholz im Urwald (Zenker n. 1093. — Blühend im Sept. 1896).

Erklärung der Abbildungen auf Taf. VIII, Fig. E—K.

E Stück eines jungen blatttragenden Zweiges, *F* Stück eines windenden älteren Zweiges mit Gruppen von Blütenähren, *G* eine Knospe, *H* eine geöffnete Blüte, *J* Längsschnitt durch die Basis der Blüte, *K* Staubblatt, *a* von vorn, *b* von hinten.

Aristolochiaceae africanae.

Von

A. Engler.

Mit Tafel IX und X.

Aristolochia L.

Sect. **Diplolobus** Duch. in Ann. sc. nat. 4. ser. II. 32; Solereder in Engler und Prantl Nat. Pflanzenfam. III. 1. 272.

Als Merkmal dieser Section wird angeführt, dass unterhalb der Narbenlappen eine ringartige, gewöhnlich gekerbte Umwallung vorhanden ist, die von den Fortsätzen der Narbenlappen gebildet werde. Es scheint mir aber das in unserer Fig. *C* auf Taf. X dargestellte Verhalten dafür zu sprechen, dass die 6 Lappen dieser Umwallung die verlängerten Connective der mit dem Griffel verwachsenen Staubblätter sind.

A. bongoensis Engl. n. sp.; herba glaucescens; foliorum petiolo quam lamina breviore, lamina subcoriacea cordata obtusa, nervis lateralibus utrinque circ. 4 basalibus atque venis remote reticulatis subtus prominentibus; cicinnis fructiferis valde elongatis flexuosis, internodiis tenuibus, bracteis profunde cordato-ovatis amplexicaulibus lobis posticis sese obtegentibus; capsulis obovoideis in clavam tenuem parti seminiferae aequilongam contractis; seminibus imbricatis subtriangularibus valde compressis circumalatis; raphi ala inferne angusta sursum dilatata instructa.

Windend mit dünnem Stengel, dessen Internodien etwa 9 cm lang sind. Der Blattstiel ist 2,5—3 cm lang, die Blattspreite 4,5 cm lang und 4 cm breit. Die wickeligen Fruchtstände haben eine Länge von etwa 1,7 dm mit 1,5—2 cm langen Internodien. Die größeren Bracteen sind 3 cm lang und 2 cm breit, die kleineren oberen 2 cm lang und 1,5 cm breit. Die Früchte sind im Ganzen etwa 5 cm lang, mit 2,5 cm langem und dickem Samen tragenden Teil. Die Samen sind etwa 12 mm lang und 8 mm breit.

Ghasal-Quellengebiet: Bongo, in Gebüschen und Wäldern bei der Seriba Ssabbi (Schweinfurth n. 2617. — Fruchtend im Nov. 1869).

Diese in nur einem dürftigen fruchttragenden Exemplar vorliegende Art ist mit *A. densivenia* Engl. und *A. Petersiana* Klotzsch verwandt; sie gewährt ein besonderes Interesse dadurch, dass ihr Standort einen Zwischenposten zwischen dem Gebiet der genannten südlichen Arten, sowie auch der demselben Verwandtschaftskreis angehörigen

A. albida Duch. und dem im nordöstlichen Afrika sich ausdehnenden Areal der *A. bracteata* Retz bildet.

A. densivenia Engl. n. sp.; caule volubili longitudinaliter sulcato; foliorum petiolo quam lamina glaucescenti-viridis $2^1/_2$-plo breviore, lamina herbacea glaucescenti-viridi, subtus dense et minutissime puberula cordata lobis posticis brevibus sinu lato sejunctis; lobo antico apice obtusiusculo; nervis lateralibus I basalibus utrinque uno angulo acuto adscendente inferne costam crassitudine aequante, superne tenuiore, marginem versus nervos 5 secundarios tenuiores emittente, venis crassiusculis densissime reticulatis subtus prominentibus; cicinnis dimidium foliorum superantibus, bracteis cordatis, initio internodia obtegentibus, demum quam internodia elongata brevioribus; ovario elongato-claviformi; stipite infra tubum inferiorem brevi atque annulo basali ovarii apicem obtegente instructo, tubo perianthii inferiore subgloboso, superiore oblique infundibuliformi, limbo unilaterali oblongo; gynostemio brevi, antheris 6, thecis ovalibus, connectivorum prolongationibus latis et brevibus lateraliter cohaerentibus; stigmatibus 6 stamina paullo superantibus; capsula claviformi quam folia longiore, septicida, loculis 6 polyspermis; seminibus in loculis numerosis in una serie dense imbricatis scutelliformibus subtriangularibus, parte libera basin fructus spectante latiore, raphi incrassata et longitudinaliter alata, ala versus basin fructus latiore; semine obovato compresso.

Die Internodien des windenden und häufig gedrehten Stengels sind bis 1 dm lang und etwa 3 mm dick. Die Blattstiele sind 2—2,5 cm lang, die Spreiten 6—8 cm lang und 5—6 cm breit. Die wickeligen Inflorescenzen sind 6—8-blütig, mit 5—12 mm langen Internodien. Die Tragblätter sind etwa 12 mm lang und 1 cm breit, die oberen kleiner. Der unterständige Fruchtknoten ist 2 cm lang und oben etwa 1,5 mm dick. Oberhalb des Fruchtknotens ist ein 3—4 mm langes, dünnes, stielartiges, den Griffelkanal einschließendes, von der herunterlaufenden Blütenhülle umgebenes und mit einer manchettenartigen Erweiterung den Scheitel des Fruchtknotens überlagerndes Gebilde. Der untere kugelige Teil der dunkelblauen Blütenhülle hat 5 mm Durchmesser, der schief trichterförmige Teil der Röhre ist 1,5 cm lang und 1,5—2 mm weit; der zungenförmige Saum ist 1,8 cm lang und 1 cm breit. Das Gynostemium ist wenig über 2 mm lang und ebenso breit; die Antheren der 6 mit einander verbundenen und das Gynäceum umschließenden Staubblätter sind kaum 1 mm lang. Die Frucht ist bis 1 dm lang, oben etwa 2 cm breit, von der Mitte nach unten stark in den 1,5 cm langen Stiel verschmälert, mit braunem Pericarp; sie spaltet sich septicid und hat aufgesprungen Ähnlichkeit mit einer Laterne. Etwas mehr als die obere Hälfte der Carpelle ist mit einer Reihe dicht dachziegelig gelagerter Samen versehen. Dieselben sind 1,5 cm lang und an ihrem nach unten gekehrten Ende etwa 1 cm breit, der den herzförmigen etwa 5—6 cm langen, 4 mm breiten Embryo einschließende Teil ist dünn und breit geflügelt; die Raphe ist dick fleischig und mit unten schmalem gegen das Samenende hin verbreiterten Flügel versehen.

Usambara: im Gesträuch der Schluchtenwälder bei Muafa um 1500 m. (Buchwald n. 376. — Fruchtend im April 1896).

Uluguru: in den Vorbergen am Kigerengere-Bach um 350 m (Stuhlmann n. 8698 — Blühend im November 1894).

Die Art steht der *A. Petersiana* Klotzsch, welche bei Tette im Sambesigebiet von Peters entdeckt und neuerdings von Rodriguez de Carvalho auch im Nyassaland bei Cabeceira (Hinterland von Mossambik) gefunden wurde, ziemlich nahe; doch ist *A. Petersiana*, von welcher Blatt und Inflorescenz abgebildet sind, sofort zu unterscheiden durch die mehr dreieckigen, nur entfernt geaderten, unterseits völlig kahlen Blätter, durch viel längere Internodien der Inflorescenz und kleinere Früchte.

Erklärung der Figuren auf Taf. X.

A—G Aristolochia densivenia Engl. *A* Zweig mit Blatt und Blütenwinkel in nat. Gr. *B* unterer Teil der Blüte im Längsschnitt, *C* Gynostemium, *D* Querschnitt durch den Fruchtknoten, *E* Frucht, *F* Same mit dem Embryo, *G* Same mit der verdickten und geflügelten Rapheleiste. — *H A. Petersiana* Klotzsch Zweigstück mit Blütenstand zum Vergleich mit der vorigen.

Sect. **Polyanthera** Benth. et Hook. Gen. pl. III. 124; Solereder a. a. O. 273.

Diese Section ist im tropischen Westafrika mit einer größeren Zahl von Arten vertreten, die sich auf wenigstens 2 Untersectionen oder Gruppen verteilen dürften, von denen die eine mit *A. Goldieana* Hook durch gewaltige Blüten ausgezeichnet ist. Die meisten Arten gehören in den Verwandtschaftskeis der folgenden Arten, an welche sich auch die in Engler, Pflanzenwelt Ostafrikas, C. 169 beschriebene *A. Stuhlmannii* Engl. anschließt. Diese in Uganda vorkommende Art und die *A. Schweinfurthii* Engl. sind bis jetzt die am weitesten gegen Osten vorgeschobenen Arten der Section.

A. Zenkeri Engl. n. sp.; caule lignoso compresso et torto, inflorescentias ferente, ramulis junioribus foliiferis leviter compressis; internodiis quam folia brevioribus; foliorum petiolo quam lamina $3^1/_2$-plo breviore, lamina subcoriacea cinereo-viridi oblonga breviter acuminata acuta, nervis lateralibus I. utrinque 3—4 arcuatim adscendentibus cum nervis secundariis et venis remote reticulatis subtus valde prominentibus; inflorescentia cicinnata omnino abbreviata; bracteis ovatis obtusis; floribus brevissime pedicellatis; ovario angustissimo torto quam perianthii tubus inferior longiore; perianthio basi annulo angusto reverso instructo, tubo inferiore oblique ovoideo, tubo superiore elongata-cyathiformi, limbo tridentato dentibus ovato-triangularibus acuminatis quam tubus superior subduplo brevioribus, uno paullo minore, perianthio toto intus pilis sparsis instructo; gynostemio elongato-turbinato, antheris circ. 9 thecis linearibus, lobis stigmaticis quam thecae circ. $2^1/_2$-plo brevioribus obtusis.

Der holzige Stamm steigt bis zu 10—15 m auf, ist etwa 1,3 cm breit und 5 mm dick, die Blätter tragenden Zweige sind mit etwa 7—8 cm langen Internodien versehen und nur 2,5 mm dick. Die Blattstiele sind 2,5 cm lang, die Spreiten 8 cm lang und 5 cm breit. Das Sympodium des Wickels ist an unserem Exemplar 1 cm lang mit 2 mm langen Gliedern und Tragblättern. Der Fruchtknoten ist 3,5 cm lang. Der untere kesselförmige Teil der Blütenhülle ist 2,5 cm lang und 1,8 cm weit, der obere Teil 3,5 cm lang, am Grunde etwa 8 mm, weiter oben 15 mm weit, von den 3 Zähnen sind die beiden größeren etwa 2,5 cm lang und 2 cm breit. Die Blütenhülle ist ockergelb und braunrot getupft. Das Gynostemium ist nur 7 mm lang mit etwa 4 mm langen linealischen Antheren.

Kamerun: Bipinde, im schattigen Urwald um 150 m (Zenker n. 1226. — Blühend im December 1896).

Erklärung der Figuren auf Taf. IX.

A Stück eines jüngeren beblätterten Zweiges; *B* älterer Stengel mit einer Inflorescenz; *C* Saum der Blütenhülle; *D* Längsschnitt durch den unterständigen Fruchtknoten, das Gynostemium, den Kessel der Blütenhülle und den angrenzenden Teil der oberen Röhre; *E* Gynostemium; *F* unterständiger Fruchtknoten; *G* Querschnitt durch denselben.

A. Staudtii Engl. n. sp.; caulis lignosi compressi internodiis valde elongatis folia superantibus; foliorum petiolo quam lamina 6-plo breviora, lamina coriacea supra nitida ovato-oblonga acuminata, basi obtusa, fere truncata, nervis lateralibus I. utrinque 4—5 arcuatim adscendentibus cum nervis secundariis remote reticulatis subtus valde prominentibus; inflorescentia cicinnata breviter pilosa, internodiis brevissimis, bracteis lanceolatis parvis; ovario angusto perianthii tubum inferiorem late ovoideum longitudine aequante; perianthii tubo superiore intus sparse et longe piloso anguste cyathiformi tubum inferiorem longitudine superante, limbi segmentis inaequalibus lanceolatis, uno tubum aequante, duobus paullo longioribus; gynostemio longiuscule stipitato, stipite antheras superante, thecis linearibus sese attingentibus, lobis stigmaticis thecas longitudine aequantibus.

Die beblätterten Stengel haben etwa 1,2—1,5 dm lange Internodien von 4—5 mm Breite und 1,5 mm Dicke. Der Blattstiel ist 2 cm lang, die Blattspreite 1,2—1,3 dm und 6 cm breit, dunkelgraugrün; von den Seitennerven reichen die am Grunde entspringenden fast über die Mitte des Blattes hinaus. Der Blütenstand ist 3—4 cm lang, mit etwa 5 mm langen Gliedern und 3—4 mm langen Bracteen. Der unterständige Fruchtknoten ist 3 cm lang und nur 2 mm dick Der untere Teil der Röhre der Blütenhülle ist 3—3,5 cm lang und 2 cm weit. Die obere Röhre der Blütenhülle ist 4 cm lang, unten 1 cm, oben 1,5 cm weit. Von den drei lanzettlichen Abschnitten der Blütenhülle ist der eine 4 cm lang und 1,75 cm breit, während die beiden anderen 5 cm lang und 2 cm breit sind. Die Blütenhülle ist grünlich-braun, innen blassgelb, im oberen Teile der Röhre bis zum Rande mit zerstreuten Haaren besetzt. Das Gynostemium ist etwa 1 cm lang; die Antheren und die dieselben überragenden Narbenlappen sind beide etwa 3,5 mm lang.

Kamerun: Lolodorf, im Urwald zerstreut, an feuchten, schattigen Plätzen mit humusreichem Boden, um 450—500 m (Staudt n. 186 — Blühend im März 1895).

Diese Art steht der vorigen nahe, ist aber von derselben leicht durch die am Grunde abgestutzten Blätter und die schmaleren Saumabschnitte der Blütenhülle zu unterscheiden.

A. triactina Hook. f. in Transact. Linn. Soc. XXV (1865) 186.

Kamerun: Togotodorf; in Büschen mit altem Bestand, bis 15 m hoch und höher hinauf schlingend (Lehmbach n. 6ª — Blühend im Jan. 1897).

A. Schweinfurthii Engl. n.sp.; caule scandente lignoso compresso, remote foliato; foliorum petiolo quam lamina breviore, lamina coriacea supra laevi, cinerascenti-viridi, subtus pallidiore, sublyratiformi-lobata, basi cordata, lobis posticis brevibus sinu lato semiovali sejunctis, lobo antico ad medium usque lato, deinde linea leviter sigmatiformi angustato, acuminato; nervis lateralibus I utrinque 2 costalibus et uno basali adscendente, nervis secundariis a primario basali latere anteriore circ. 5 patentibus atque reliquis nervis secundariis cum venis remote reticulatis subtus distincte prominentibus; fructibus magnis hexagonis longitudinaliter et transverse multilocellatis, locellis valde compressis.

Die Zweige sind etwa 8 mm breit und 4 mm dick. Die Blattstiele sind 1,2 dm lang, die Spreiten etwa 1.8 dm lang und 1,3 dm breit, mit 5 cm breiten und 2 cm langen Basallappen, am Ende ist das Blatt in eine etwa 1 cm lange Spitze zusammengezogen. Die Frucht ist etwa 3,2 dm lang, 3 cm dick, mit 2,5 mm hohen Fächern.

Ghasal-Quellengebiet: im Lande der Monbuttu (Schweinfurth n. 3507. — Fruchtend im April 1870).

Aus der Blattform ist zu schließen, dass diese Art mit *A. triactina* Hook. f. nahe verwandt ist.

A. Preussii Engl. n. sp.; floribus in cicinnos articulatos brevissime pilosos dispositis; bracteis lineari-lanceolatis breviter pilosis internodia aequantibus; floribus sessilibus; ovariis claviformibus quam internodia 3—5-plo longioribus, perianthii tubo inferiore ovoideo superiore duplo longiore cyathiformi late tridentato, dentibus aequilateraliter triangularibus quam tubus $2^1/_2$-plo brevioribus in caudas $2^1/_2$-plo longiores lineares exeuntibus; perianthio extus flavo-viridi maculis minutis purpureis notato, dentium marginibus et caudis intus purpureis; gynostemio turbinato, antherarum thecis linearibus; lobis stigmaticis late linearibus antheras aequantibus.

Liane. Von dieser Art liegt bis jetzt nur eine Inflorescenz vor, welche aber an und für sich schon die Art kenntlich macht. Die Internodien dieses wickeligen Blütenstandes sind etwa 8 mm lang. Die Tragblätter der Fortsetzungssprosse sind 5 mm lang. Der unterständige Fruchtknoten erreicht eine Länge von 3,5 cm. Der untere kesselartige Teil der Blütenhülle hat eine Länge von 2 cm und einen Durchmesser von 1,5 cm, der obere röhrige Teil der Blütenhülle ist 3,5 cm lang, die drei großen Zähne des Saumes sind etwa 1,2 cm lang und breit und gehen in 3 cm lange, 1—1,5 mm breite schwanzförmige Zipfel aus; das ganze Perianth ist außen grüngelb, mit karminroten Punkten, während die Ränder der Zähne und die Zipfel dunkelpurpurn sind. Das kreiselförmige Gynostemium hat mit den aufgerichteten Narbenlappen eine Länge von 8 mm. Die Antheren sind 2,5 mm lang und wenig über 0,5 mm breit. Die Narbenlappen haben eine Länge von 3 mm.

Kamerun: Barombi, im Buschwalde zwischen der Station und Kumba, um 320 m (Dr. Preuss n. 108. — Blühend im April 1889).

Anacardiaceae africanae. II.

Von

A. Engler.

Vergl. Bot. Jahrb. XV. S. 103—114.

Lannea A. Rich. in Guill. et Perr. Fl. Senegamb. I. (1831) 153 t. 42; Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213. — † *Calesiam* Adans.; *Calesium* O. Ktze. Rev. 151; Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 153. — † *Haberlia* Dennst. 1818. — *Odina* Roxb. Fl. Ind. II. 293; Oliv. Fl. trop. Afr. I. 445; Engl. Bot. Jahrb. XV. 103 ff., Pflanzenwelt Ostafrikas C. 244.

Da die älteren Namen *Calesiam* und *Haberlia* nicht zur Geltung gekommen sind, so können sie vernachlässigt werden. *Lannea* A. Rich. wurde aber erst von Endlicher widerrechtlich zu Gunsten des ein Jahr jüngeren Namens *Odina* Roxb. zurückgesetzt; somit muss *Lannea* A. Rich. bleiben. In folgender Übersicht sind auch die von Hiern in Welwitsch African plants beschriebenen Arten enthalten, welche ich schon früher beschrieben, aber noch nicht publiciert hatte. Die Speciesnamen Hierns müssen beibehalten werden, obgleich ich die Gattung *Calesiam* nicht anerkenne.

Sect. I. **Lanneoma** Delile in Ann. sc. nat. 2. sér. XX. 91 (als Gatt.); Engl. in Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 153 als Sect.

L. triphylla (Hochst.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina triphylla Hochst. in Schimp pl. abyss. II. 891; A. Rich. Fl. Abyss. I. 140. — *Calesium triphyllum* (Hochst.) O. Ktze. Rev. 151.

Sect. II. **Eulannea** Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Die zahlreichen Arten lassen sich vorläufig folgendermaßen künstlich gruppieren.

A. Blätter anfangs beiderseits filzig oder behaart, später kahl oder nur zerstreut behaart.

L. fruticosa (Hochst.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina fruticosa Hochst. in Schimp pl. abyss. II. 707; A. Rich. Fl. Abyss. I. 141.

L. acida A. Rich. in Guill. et. Perr. Fl. Senegamb. I. (1831) 153. t. 42.

Außer in Senegambien auch in folgenden Gebieten:
Sierra Leone (Scott Elliot n. 4769).
Togo: Misahöhe (E. Baumann n. 378 — Blühend im Febr. 1895).

L. Afzelii Engl. n. sp.; ramulis atque foliis novellis dense fusco-stellatim pilosis, mox glabris; foliis 2-jugis, foliolis lateralibus brevissime petiolulatis et terminali ab ultimo jugo remoto oblongo-lanceolatis, longe acuminatis, lateralibus paullum obliquis, nervis lateiralbus utrinque 5 leviter arcuatis tenuibus; inflorescentiis quam folia paullo brevioribus vel iis aequilongis, angulosis, ramulis abbreviatis, pedicellis alabastra glabra subaequantibus; sepalis ovalibus quam petala ovalia triplo brevioribus; staminibus petala aequantibus; antheris oblongis fere rectangulis; ovario in floribus masculis rudimentario, longitudinaliter 4-sulcato; fructibus ovoideis compressis.

Die Blätter sind etwa 1,2—1,5 dm lang, mit 2—3 cm langen Internodien; die Blättchen an 1—2 mm langen Stielchen sind 4—4,5 cm lang und 1,5—2 cm breit, mit 5 bis 7 mm langer Spitze versehen. Die Blütenstände sind 8—12 cm lang, mit kurzen Seitenästen und 3—4 mm langen Stielen. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm, die Blumenblätter fast 3 mm lang und 2 mm breit. Die Früchte sind etwa 6 mm lang und 4 mm breit; 3 mm dick.

Sierra Leone (Afzelius).

L. Büttneri Engl. n. sp.; frutex vel suffrutex ramulis brevibus atque foliis novellis ferrugineo-stellatim pilosis et lanosis; foliis 4-jugis; petiolo supra late canaliculato, foliolis breviter petiolalatis coriaceis demum glabris oblique oblongis basi acutis, apice obtusiusculis, nervis lateralibus I utrinque circ. arcuatim patentibus; inflorescentiis dense ferrugineo-pilosis quam folia brevioribus, ramulis abbreviatis mediis atque superioribus glomeruliformibus; pedicellis floribus aequilongis; sepalis oblongis dense ferrugineo-pilosis; petalis oblongis quam sepala triplo longioribus; staminibus in floribus masculis quam petala longioribus; filamentis quam antherae oblongae obtusae duplo longioribus; disco annulari; ovario rudimentario longitudinaliter 4-sulcato.

Die Zweige des Strauches sind mit rissiger grauer Rinde versehen; ihre Endknospen sind zur Blütezeit sowie die Blütenstände mit dichter rostfarbiger Stern- und Wollhaarbekleidung versehen. Die ausgewachsenen Blätter, welche nach den Blütenzweigen auftreten, sind etwa 3 dm lang, mit 3,5—4,5 cm langen Gliedern zwischen den Blättchen; letztere sind etwa 9 cm lang und 3,5 cm breit, mit 7—8 mm von einander entfernten Seitennerven. Die Blütenstände sind 1—1,5 dm lang, mit 0,5—1,5 cm langen Seitenzweiglein und 2—5 mm langen Blütenstielen. Die Kelchblätter sind etwas über 1 mm lang, die Blumenblätter 3 mm lang und 1,5 mm breit. Die Staubfäden sind 2,5, die Antheren 6 mm lang.

Togo: Misahöhe; zwischen Steinen auf der Steppe in der Nähe der Station (Büttner n. 376 — Blühend im Januar 1891).

L. Ruspolii Engl. n. sp.; ramulis novellis atque inflorescentiis longe ferrugineo-pilosis; foliis 3-jugis, petiolo semiterete, foliolis

subcoriaceis, sessilibus, lanceolatis, utrinque obtusiusculis, nervis lateralibus I utrinque 6—7 adscendentibus cum venis dense reticulatis subtus prominentibus; inflorescentiis quam folia 4—5-plo brevioribus, ramulis lateralibus brevissimis, bracteis lanceolatis, pedicellis alabastra ovoidea aequantibus; sepalis 4 anguste ovatis obtusis; petalis late ovalibus quam sepala duplo longioribus; staminibus sepala aequantibus; filamentis et antheris oblongis subaequilongis; disco annulari; ovario in floribus masculis rudimentario longitudinaliter 4-sulcato.

Ein kleiner Strauch mit kurzen Ästchen und etwa 1,5 dm langen Blättern, deren Blattpaare 2—2,5 cm von einander entfernt sind, während das Endblättchen dem letzten Blattpaare genähert ist. Die einzelnen Blättchen sind 5 cm lang und 1,2 cm breit. Die Blütenstände sind 4—5 cm lang und mit 4—5 mm langen Seitenästchen versehen, die Blütenstiele 1,5—2,5 mm lang. Die Kelchblätter sind bräunlich, am Rande blass häutig, etwa 1,5 mm lang. Die Blumenblätter sind 2,5—3 mm lang und fast 2 mm breit. Die Staubblätter sind nur 1,5 mm lang.

Somaliland: Duaya (Riva, Expedit. Ruspoli n. 630 — Blühend im Novemb. 1893).

B. Blätter sammetartig, noch im Alter behaart oder filzig, wenigstens auf der Unterseite.

L. Schimperi (Hochst.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina Schimperi Hochst. in Schimp. pl. abyss. II. 657 et 1282; A. Rich. Fl. Abyss. I. 140.

L. Barteri (Oliv.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina Barteri Oliv. Fl. trop. Afr. I. 446.

Kommt außer dem Gebiet von Nupe auch im folgenden Territorium vor:

Togo: Misahöhe (E. Baumann n. 388, 429 — blühend im Febr. 1895).

L. velutina A. Rich. in Guill. et Perr. Fl. Senegamb. I. 153. t. XLII.

L. tomentosa Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina tomentosa Engl. Bot. Jahrb. XV. 103.

L. humilis (Oliv.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina humulis Oliv. Fl. trop. Afr. I. 447.

L. rufescens Engl.; arbuscula trunco brevi mox supra basin ramoso, ramulis atque foliis novellis ubique densissime rufescenti-tomentosis; foliis 3-jugis, petiolo crasso; foliolis crassis sessilibus oblongis vel ovalibus, utrinque obtusiusculis, adultis costa et nervis rufescentibus, ceterum supra obscure viridibus et stellatim rufo-pilosis, subtus nervis exceptis fulvo-tomentosis, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 patentibus et venis dense reticulatis subtus prominentibus.

4—5 m hohes Bäumchen mit 6,5 dm Stammumfang, sich bald über der Basis verzweigend. Die jungen Blatttriebe sind dunkelrot, so dass es aussieht, als stände der Baum in voller Blüte (v. Trotha). Die Blätter sind von einander um 2—4 cm entfernt und 1,5 dm lang, mit 2,5—3 cm langen Zwischenräumen zwischen den Blattpaaren. Die Blättchen werden bis 4,5 cm lang und 3 cm breit.

Centralafrikanisches Seengebiet: Urundi, im Thal eines dem Ranzigirra-See zufließenden Flusses (v. Trotha n. 71 — steril im Septbr. 1896, mit jungen und älteren Blättern).

L. obovata (Hook. f.) Engl.

Odina obovata Hook f. in Oliv. Fl. trop. Afr. I. 447.

L. rubra (Hiern) Engl.; ramulis atque foliis breviter fulvo-stellatim pilosis tomentosis, foliis 4—5-jugis; petiolo semiterete; foliolis oblongis vel lanceolatis basi oblique sessilibus et decrurrentibus, nervis lateralibus I. utrinque 6—7 adscendentibus atque venis reticulatis subtus valde prominentibus; bracteis inflorescentias fulcrantibus lineari-oblongis vel pinnatis fulvo-tomentosis; paniculis quam folia 6—8-plo brevioribus demum sparse pilosis, ramulis lateralibus brevibus, pedicellis flores aequantibus, sepalis oblongis quam petala oblonga duplo brevioribus, glabris, staminibus in floribus hermaphroditis dimidium petalorum aequantibus, antheris ovalibus; ovario oblongo-ovoideo stylis 3—4 brevibus coronato; fructibus breviter ovoideis compressis glabrescentibus; stylis brevissimis.

Calesiam rubra Hiern in Welwitschs African plants I. 177.

An kurzen Ästen der wenig über den Boden sich erhebenden Stämmchen entwickeln sich erst die Blütenstände in den Achseln von lineal-länglichen ungeteilten oder am Ende fiederig geteilten Blättern, welche nur einige mm von einander entfernt sind; auf diese folgen dann die Laubblätter, welche bis 3 dm lang sind, mit 4—5 cm von einander entfernten Blattpaaren und 5—6 cm langen Blättchen. Die Blütenstände sind 5—6 cm lang mit 1 cm langen unteren Seitenästchen und 2—3 mm langen Stielen. Die Kelchblätter der purpurroten Blüten sind 1 mm lang, die Blumenblätter etwa 3 mm. Die Früchte sind 1,2 cm lang und 1 cm breit, etwa 4 mm dick, mit 1 mm langen Griffeln.

var. latifolia Engl.; foliolis oblongis obtusis, 5—5,5 cm longis, 2—2,5 cm latis.

Benguella: Huilla (Antunes n. 318. — Blühend und fruchtend im Mai 1895).

var. angustifolia Engl.; foliolis lanceolatis subacutis, 5—6 cm longis, 1—1,2 cm latis.

Benguella: Huilla (Antunes n. 1121. — Blühend im Mai 1895); Humpata (P. A. de Melho Ramalho anno 1894 in herb. mus. Coimbra.).

L. nana Engl. n. sp.; suffrutex, ramulis et foliis novellis dense fulvo-stellatim pilosis et tomentosis; foliis 2-jugis, petiolo supra canaliculato, foliolis crassis coriaceis subtus dense tomentosis, supra stellatim pilosis, brevissime petiolulatis oblongis obtusiusculis nervis lateralibus I. utrinque 7—8 adscendentibus cum venis dense reticulatis supra insculptis, subtus valde prominentibus; inflorescentiis quam folia 4-plo brevioribus, ramulis angulosis; pedicellis quam fructus brevioribus; drupis breviter ovoideis truncatis, compressis, stylorum vestigiis apiculatis.

Kleiner Halbstrauch mit etwas niederliegenden, nur wenig aufsteigenden Ästen, an denen etwa 2 dm lange Blätter die etwa 5 cm langen Inflorescenzen überragen. Der Blattstiel ist etwa 3 mm dick, die Blattpaare sind um 1,5 cm von einander entfernt, die Blättchen sind mit 3 mm langen Stielchen versehen, 4—5 cm lang und 2 cm breit, oben dunkelgrün, aber an den Adern gelblich behaart, unterseits dicht gelblich filzig. Die Fruchtstände tragen 1 cm lange, 9 mm breite, 3 mm dicke Früchte.

Centralafrikanisches Seeengebiet: Uhimbe im südlichen Karagwe (Kagara) (v. Trotha n. 25. — Fruchtend im Mai 1897).

Der vorigen Art nahestehend und von derselben namentlich durch die 2-paarigen Blätter verschieden.

L. ambacensis (Hiern) Engl.; ramulis atque foliis longe stellato-pilosis; foliis coriaceis supra demum sparse, subtus dense stellatim tomentosis, 3-jugis, petiolo semiterete; foliolis brevissime petiolulatis vel subsessilibus oblongis vel obovato-oblongis apice obtusis, basi acutis, nervis lateralibus I. utrinque circ. 8—9 patentibus atque venis dense reticulatis subtus valde prominentibus, inflorescentiis in axillis bractearum dense congestarum paniculatis, ramulis angulosis stellatim pilosis, demum glabrescentibus; ramulis lateralibus brevibus; bracteis oblongis; pedicellis alabastris subaequilongis; floribus 4—5-meris, glabris, purpureis; sepalis oblongis; petalis oblongis quam sepala $2^{1}/_{2}$-plo longioribus; staminibus quam petala paullo brevioribus; filamentis tenuibus quam antherae ovatae $2^{1}/_{2}$-plo longioribus; disco plano annulari; ovario rudimentario 2—3-sulcato; fructibus breviter ovoideis valde compressis.

Calesiam ambacensis Hiern in Welwitschs African plants I. 177. ?

Bis jetzt nur strauchartig bekannt mit Schösslingen, welche aus den bis zum Boden abgebrannten Stämmen im Steppengehölz hervorbrechen. Die Blätter sind etwa 3 dm lang, mit 6—7 cm langen Internodien. Die Blättchen sind 1,3—1,5 dm lang und 6—7 cm breit, ihre Seitennerven sind 1 cm von einander entfernt. Die Blütenstände sind 5—6 cm lang, mit 0,5—1 cm langen Seitenästen, 1—2 mm langen Blütenstielen und fast 2 mm langen Knospen. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm lang. Die Blumenblätter haben eine Länge von 2,5 mm und sind 1 mm breit. Die ovalen Antheren sind fast 1 mm lang.

Angola: Katende (Buchner n. 670. — Blühend im Juli 1881); Malandsche (A. v. Mechow n. 253. — Blühend im Aug. 1879).

L. ornifolia (Balf. f.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina ornifolia Balf. f. in Botany of Socotra, Transact. of the Royal Society of Edinbourgh XXXI. 63.

L. fulva Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.

Odina fulva Engl. in Bot. Jahrb. XV. 103.

Centralafrikanisches Seeengebiet: Unyanyembe, auf einem mächtigen Felsblocke des Monthoberges, als 5 m hoher Baum mit 1,5 m dickem Stamme, der von unten stark verästelt ist (v. Trotha n. 193. — Mit Knospen im December 1896).

L. edulis (Sond.) Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 213.
Odina edulis Sonder in Harv. et Sond. Fl. cap. I. 503.

L. discolor (Sond.) Engl. in Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 213.
Odina discolor Sonder in Linnaea XXIII. 1. p. 25.

C. Blätter in der Jugend fein sternhaarig, später kahl.

L. Schweinfurthii Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.
Odina Schweinfurthii Engl. in DC. Suites au Prodr. IV. 273.

L. Stuhlmannii Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.
Odina Stuhlmannii Engl. Pflanzenwelt Ostafr. C. 214.

L. Welwitschii (Hiern) Engl.; ramulis novellis atque petiolis minutissime stellatim pilosis, mox glabris; foliis majusculis glaberrimis 2-jugis, petiolo tenui teretiusculo, supra levissime canaliculato, foliolis subcoriaceis subtus pallidioribus oblongis in petiolulum brevem contractis, breviter vel longe acuminatis acutis, nervis lateralibus utrinque 8—9 arcuatim patentibus prope marginem sursum versis, nervis secundariis atque venis tenuibus reticulatis subtus insculptis; panicula dimidium folii aequante subpyramidali stellatim puberula multiflora; pedicellis tenuibus alabastra obovoidea subaequantibus; sepalis glabris ovatis obtusis basi cohaerentibus; petalis oblongis quam sepala $2^1/_2$-plo longioribus; staminibus in floribus hermaphroditis petalorum circ. $^2/_3$ aequantibus; in floribus masculis petala paullo superantibus filamentis subulatis; antheris fertilibus supra paullum latioribus fere rectangularibus sterilibus parvis sagittatis; disco annulari 8-crenato, ovario brevissime ovoideo stylis brevibus 4-coronato, in floribus femineis sterili rudimentario, longitudinaliter 4-sulcato.

Calesiam Welwitschii Hiern in Welwitsch's African plants I. 179.

Ein hoher starker Baum etwa im Wuchs und Habitus einer sehr starken Ulme vergleichbar, im Anfang Mai die Blätter abwerfend und sofort neue Blätter und Blütenstände treibend (Buchholz); ein 30—40 m hoher Baum mit geradem Stamm, glatter braungrauer Rinde, nicht sehr hartem Holz (Staudt). Die hellgrünen Blätter sind von einander durch 1—2 cm lange Internodien getrennt und etwa 3½dm lang; die Blättchenpaare sind von einander um 4—5 cm entfernt; die einzelnen Blättchen sind etwa 1,2—1,5 dm lang, mit 1 cm langen Stielchen und 1,5 cm langen Spitzen versehen und 6—8 cm breit; die Seitennerven stehen von einander um etwa 1 cm weit ab. Die Blütenstände sind etwa 1,4 dm lang und die unteren Seitenäste 4—5 cm lang, die oberen gradweise kürzer, die unteren Äste zweiten Grades 1—2 cm lang, die Blütenstiele etwa 1,5 mm. Die Kelchblätter sind etwa 0,75 mm lang, die Blumenblätter 2,5 mm lang und 1 mm breit. Die fruchtbaren Staubblätter sind etwa 3 mm lang, mit fast 1 mm langen Antheren.

Kamerun: Limbareni (Eninga) (Buchholz n. 187. — Blühend im Mai 1875); Johann Albrechtshöhe, im Urwald des Seegebirges, häufig (Staudt n. 678. — Blühend im März 1896).

Loango: Tschintschocho; am Tondekap (Soyaux n. 158. — Blühend im November 1874).

Angola: Golungo alto, 10—16 m hoher Baum in den Wäldern von Quibanga und an den Ufern des Delamboa um 300—800 m (Welwitsch n. 4543. — ♂ blühend im Januar 1856). Ziemlich selten in den Urwäldern von Mata de Quibanga (Welwitsch n. 4542. — Fruchtend im Dec. 1855).

L. antiscorbutica (Hiern) Engl.

Calesiam antiscorbutica Hiern in Welwitsch's African plants I. 178.

Ungenügend bekannte und nicht ganz ohne Zweifel zu dieser Gattung gezogene Arten:

L. cinerea Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.

Odina cinerea Engl. in Bot. Jahrb. XV. 103.

L. obcordata Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.

Odina obcordata Engl. in Bot. Jahrb. XV. 105.

L. cuneifoliolata Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.

Odina cuneifoliolata Engl. in Bot. Jahrb. XV. 105.

L. alata Engl. in Nat.-Pflanzenfam. Nachtr. 214.

Odina alata Engl. in Bot. Jahrb. XV. 105.

L. aspleniifolia Engl.

Odina aspleniifolia Balf. f. in Botany of Socotra, Transact of the Royal Soc. of Edinbourgh XXXI. 64.

Heeria Meissn. Gen. 75; Engl. Nat. Pflanzenfam. III. 5. S. 166. — *Roemeria* Thunb. — *Anaphrenium* E. Mey.

H. benguellensis Engl. n. sp.; ramulis, petiolis atque foliorum costis longe fulvo-pilosis; foliis oppositis breviter petiolatis subcoriaceis supra nervis exceptis nitidulis et sparse pilosis, subtus brevissime cinereo-sericeo-pilosis oblongis utrinque obtusiusculis mucronatis, nervis lateralibus multis tenuibus patentibus; panicula terminali folia superante pyramidali ubique brevissime cinereo-pilosa ramulis oppositis vel verticillatis, bracteis oblongis, pedicellis dimidium florum aequantibus; sepalis triangularibus quam petala $2^1/_2$-plo brevioribus; petalis oblongis extus cinereo-pilosis; staminibus in floribus masculis quam petala paullo brevioribus; staminodiis in floribus femineis minimis; disco annuliformi; ovario glabro maturescente subreniformi.

H. insignis O. Ktze. var. *latifolia* Hiern im Catalogue of Welwitch's plants I. 181 quoad n. 4408!

Die Zweige haben 2—5 cm lange Internodien. Die Blätter sind mit etwa 5 mm langem Stiel versehen, 5—8 cm lang und 2—3 cm breit, denen von *H. mucronata* Bernh. var. *obovata* (Ol.) ziemlich ähnlich, nur etwas mehr länglich und mit unterseits etwas mehr hervortretenden Seitennerven. Die Rispe mit männlichen Blüten ist etwa 1,2 dm lang und unten 8 cm breit, die weibliche Blüten tragende Rispe dagegen nur etwa 5—6 cm lang und unten 3 cm breit; die männliche Inflorescenz trägt etwa 4—5 mal mehr Blüten, als die weibliche. Die Blütenstiele sind kaum 2 mm lang. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm, die Blumenblätter 3 mm lang.

Benguella: Huilla (Antunes n. 268 in herb. Mus. Coimbra — ♀, blühend im Mai 1895); auf Felsen bei Mumpalla und in steinigen Gehölzen des Gipfels der Serra da Xella (Welwitsch n. 4408 — ♂, blühend im October 1859).

Die Pflanze steht in der Mitte zwischen *H. mucronata* Bernh. und *H. argentea* (E. Mey.) O. Ktze.; von *H. insignis* (Del.) O. Ktze. unterscheidet sie sich leicht durch weniger hervortretende Nerven.

H. Schinzii Engl. n. sp.; ramulis atque foliis parce tenuiter pilosis, ramulis subferrugineis; foliis sparsis vel oppositis brevissime petiolatis subcoriaceis, cinereo-viridibus, subtus pallidioribus, supra glabris ovatis obtusis vel minute apiculatis, nervis lateralibus utrinque circ. 6—8 arcuatis; inflorescentiis terminalibus atque axillaribus brevissime cinereo-pilosis; sepalis ovato-triangularibus obtusiusculis; petalis oblongis quam sepala duplo longioribus; staminibus in floribus masculis quam petala brevioribus; filamentis antheris oblongis utrinque obtusis aequilongis; disco annuliformi 8-crenato; ovario omnino rudimentario trilobo.

Die aufsteigenden Zweige sind reich verästelt und dicht beblättert, mit 1—2 cm langen Internodien. Die Blätter sind mit 2—3 mm langen Stielen versehen, 1,5—3,5 cm lang und 1,2—1,8 cm breit. Da in den Achseln der Laubblätter auch bis 3 cm lange rispige Blütenzweige stehen, so ist die endständige Inflorescenz nicht scharf abgesetzt. Die Deckblättchen in den letzten Verzweigungen sind 2—3 mm lang. Die Kelchblätter sind etwa 1 mm lang, die Blumenblätter 2 mm.

Amboland: Oshihake (Schinz n. 403 — blühend im Januar 1886).

H. crassinervia Engl.

Anaphrenium crassinervium Engl. in Bot. Jahrb. X. 37.

Deutsch-Südwestafrika: Tsau Kaibgebirge bei Angra Pequena (Hermann n. 2).

Rhus L. Gen. n. 369; Engl. in DC. Suites au Prodr. IV. 371.

Rh. Steingroeveri Engl. n. sp.; frutex ramosus, ramulis glabris purpurascentibus; foliis subcoriaceis supra viridibus subtus breviter cinereo-fulvo-tomentosis, petiolo quam foliolum intermedium $1^1/_2$—3-plo breviore; foliolis lateralibus oblique ovatis acutis vel obtusiusculis quam intermedium oblongum vel obovato-oblongum basi cuneatum duplo vel fere duplo brevioribus; paniculis plerumque in ramulis brevibus terminalibus, minute puberulis, ramulis leviter curvatis, bracteis angustissime lineari-lanceolatis, acutissimis; pedicellis brevibus; calycis segmentis ovatis quam petala oblonga $2^1/_2$-plo brevioribus; staminibus quam petala brevioribus.

Strauch mit dünnen rötlichen etwa 6—8 cm langen Zweigen. Blattstiel grün, etwa 1—2 cm lang, Mittelblättchen 1,5—2 cm lang, 0,8—1 cm breit; die Seitenblättchen 1 bis 1,5 cm lang, 5—7 mm breit. Blütenrispen etwa 2,5—3 cm lang und breit, die äußersten Zweiglein 3—5 mm lang, Tragblätter und Blütenstiele 1—2 mm. Blumenblätter fast 1,5 mm lang. Früchte nicht bekannt.

Deutsch-Südwestafrika: Aus (Steingroever n. 57 — blühend im August 1886).

Rh. huillensis Engl. n. sp.; frutex dense et breviter cinereo-pilosus; ramulis longis densiuscule foliosis; petiolo teretiusculo quam foliolum terminale $2^1/_2$-plo breviore, foliolis subcoriaceis subtus densius pilosis, supra costulis exceptis glabrescentibus, oblongis a medio utrinque angustatis, basi acutis, apice obtusiusculis et mucronulatis vel acutiusculis, lateralibus quam intermedium circ. tertia parte brevioribus, nervis lateralibus tenuibus subtus prominulis; paniculis axillaribus et terminalibus elongatis multoties compositis ramis patentibus, bracteis minutissimis acutis floribusque minimis breviter pedicellatis; calycis segmentis ovatis ciliolatis quam petala oblonga duplo brevioribus.

Rhus villosa Engl. in DC. Suites au Prodr. IV. 425; Hiern in Welwitch's African pl. I. 182.

Blattstiel ungefähr 1—2,5 cm lang; Mittelblättchen 3—4,5 cm lang und 1,5—1,7 cm breit; Seitenblättchen 2—3,5 cm lang. Blütenrispen bis 1 dm lang, mit 3 cm langen unteren Seitenästchen; Blütenstiele und Blüten wenig über 0,5 mm lang.

Benguella, Huilla (Welwitsch n. 4412, 4415).

Forma obtusifoliolata Engl.; foliolis majoribus apice ± obtusis.

Benguella, ad flumen Coroca (Newton n. 82).

Forma acutifoliolata Engl.; foliolis majoribus apice valde acutis.

Benguella, Huilla (Antunes n. 229).

Rh. Wilmsii Diels n. sp.; frutex ramosissimus, ramulis extimis tenuibus fragilibus; foliis coriaceis utrinque concoloribus glaberrimis petiolo latiuscule marginato quam foliolum intermedium tertia fere parte breviore; foliolis sessilibus linearibus, apice in mucronulum contractis, margine planis vel levissime undulatis; costa crassiuscula nervis lateralibus pallidioribus vix prominulis; foliolis lateralibus quam intermedium paulo brevioribus.

Vielästiger Strauch. Blattstiel 0,3—0,4 cm lang; Mittelblättchen 7—9 cm lang, 0,4—0,7 cm breit; Seitenblättchen 6,5—8,5 cm lang, 0,3—0,6 cm breit. Blüten und Früchte unbekannt.

Transvaal: am großen Katarakt bei Lydenburg (Wilms n. 249. — Nov. 1884).

Außerordentlich verästelter Busch mit dünnen, brüchigen Endzweigen; habituell erinnert die Art an *Rh. lancea* L. f., besitzt aber fast isolaterales Blattgewebe und daher weder die blasse Unterseite des *lancea*-Laubes noch dessen glänzende Oberfläche. In gewisser Hinsicht kommt sie dadurch der *Rh. Dregeana* Sond. nahe, die aber viel kleinere Blätter trägt und wohl nur eine Parallelform zu der neuen Pflanze aus Transvaal darstellt.

Rh. Schlechteri Diels n. sp.; frutex ramosus, ramulis brevibus densiuscule foliosis, cortice cinereo, novellis pubescentibus, ceteris glabris; foliis crassis coriaceis supra lucidis subtus nitidulis; petiolo subnullo; foliolis sessilibus obovato- vel obcordato-cuneatis, apice obtusis subtruncatis vel leviter emarginatis, margine planis; nervis lateralibus utrinque vix prominulis; foliolis lateralibus quam intermedium tertia parte vel duplo brevioribus.

Strauch, mit etwa 3—5 cm langen Endzweigen. Mittelblättchen 1—1,5 cm lang, 0,6—1 cm breit, Seitenblättchen 0,5—0,9 cm lang, 0,5—0,7 cm breit. Blüten und Früchte unbekannt.

Südwestliches Capland: An felsigen Orten bei Elim um 150 m (Schlechter n. 7624. — 19. Apr. 1896).

Trotz des Fehlens von Blüte und Frucht ist *Rh. Schlechteri* als eine gut gekennzeichnete Form aus der Verwandtschaft von *Rh. lucida* L. oder *Rh. glauca* Desf. erkennbar. Von beiden unterscheidet sie sich durch die sehr kleinen, sitzenden Blätter und ihre stark lederartige, die Adern verdeckende Textur, welche an *Rh. scytophylla* E. et Z. erinnert. Aber *Rh. scytophylla* besitzt viel größere, deutlich gerippte Blättchen mit umgelegtem Saum und kleiner aufgesetzter Spitze.

Rh. apiculata Engl. n. sp.; ramulis foliisque glabris, foliorum petiolo quam foliolum intermedium circ. triplo breviore; foliolis oblongo-lanceolatis utrinque subaequaliter angustatis, intermedio basi magis cuneato et quam lateralia fere $1\frac{1}{2}$-plo longiore, omnibus minute apiculatis vel mucronulatis, nervis lateralibus numerosis adscendentibus cum venis reticulatis subtus prominentibus; panicula terminali folium superante breviter pilosa ramulis adscendentibus; bracteis lineari-lanceolatis, pedicellis tenuibus; calycis segmentis ovatis quam petala oblonga fere triplo brevioribus; drupis subglobosis parvis.

Internodien der Zweige etwa 1,5—2 cm lang. Blattstiel 2—3 cm lang; Mittelblättchen 7—12 cm lang, 3—4 cm breit; Seitenblättchen 5—7 cm lang, 1,5—2,5 cm breit. Endständige Blütenrispe bis 8 cm lang, mit 1—2 cm langen Ästen und 2—3 mm langen Stielchen. Blumenblätter etwa 1 mm lang. Steinfrucht 2 mm messend.

Benguella: Huilla, um 1250—1800 m (Welwitsch n. 4428).

Orchidaceae africanae.

Von

F. Kränzlin.

Die hier publicierten Arten befinden sich sämtlich im Königl. botan. Museum zu Berlin. Das Überwiegen der *Satyrium*-Arten ist dadurch zu erklären, dass meine Vorarbeiten zu einer Übersicht dieser Gattung in den Orchidacearum Genera et Species mich veranlasste, alles auf diese Gattung bezügliche Material durchzuarbeiten.

Habenaria Willd.

H. Buchwaldiana Krzl. n. sp.; tuberidiis? — caule gracillimo 30—40 cm alto, foliis in basi — ut videtur — nullis, in caulis parte inferiore 1 v. 2 dissitis minutis lanceolatis acutis 3 cm longis 8 mm latis, vaginis 2—3 valde distantibus parvis in scapo, spica brevi congesta pauci-(3—6)flora, bracteis oblongis aristatis ovarium pedicellatum argute hexapterum non aequantibus; sepalo dorsali cucullato ovato acuto, sepalis lateralibus oblongis acutis singulari modo basi tortis dimidio externo implicato (nec tamen cucullatis dicendis), petalis ovatis acuminatis falcatis sepalo dorsali adpressis, labello ligulato obtuso, saepissime (sicco) adeo convoluto, ut lineare et teres appareat, sub anthesi rectangulariter protenso, calcari filiformi a medio clavato obtuso apice acutato in bractea abscondito ovarium cum pedicello aequante; processubus stigmaticis brevibus truncatis compressis intus excavatis, canalibus antherae ter longioribus arrectis basi latissimis et cum rostello magno antherae aequilongae more *Bonatearum* coalitis, rostello antherae anteposito.

Flores maximi sectionis rubri, sepal. dors. 1,2 cm altum lateralia 1 cm longa, petala et labellum 8 mm, calcar 1,5 cm longum.

Usambara: Pangani - Ebene bei Korogwe in c. 500 m Höhe im Alluvialland (Dr. Buchwald n. 674 — im Mai blühend).

Diese Art ist zur Zeit die schönste der *Platycoryne*-Tribus; die Blüten sind die größten bisher bekannt gewordenen mit einem Durchmesser von nahezu 2,5 cm und rot gefärbt. Eine Angabe hinsichtlich der Nuance von rot fehlt leider. Das Rostellum mit den Antherencanälen ist völlig das einer *Bonatea*. Die Lippe erscheint schmal und cylindrisch, thatsächlich ist sie dreimal so breit; ob die schnurförmige Drehung eine Folge des Trocknens ist, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen; die Textur ist jedenfalls ziemlich fest. Der Sporn ist auffällig lang.

Satyrium Sw.

S. monopetalum Krzl. n. sp. (*Trinervia*); caule gracili 25 cm alto, cataphyllis 2 altero brevi altero multo longiore in basi, foliis 3 distantibus lanceolatis brevi-vaginantibus 5—7 cm longis 1—1,5 cm latis, spica brevi densi- et pluriflora 5 cm longa, rhachi scabra, bracteis ovato-lanceolatis acutis sub anthesi divergentibus vix 1 cm longis post anthesin deflexis; sepalis lateralibus late oblongis obtusis, intermedio multo angustiore lineari-lanceolato obtuse-acutato, petalis in unum late-lineare antice subbilobum coalitis, labello profunde cucullato margine supra crenulato, calcaribus brevissimis sacculatis quam ovarium pilosum semilongis; gynostemio brevi labio stigmatifero latissimo quam galea labelli fere aequilato semiorbiculari cucullato, labio rostellifero perbrevi obscure tridentato, anthera magna lata.

Omnes floris partes 3 mm longae, calcaria 2,5 mm.

Transvaal: Distr. Lydenburg, Blinkwater, am Spitzkop (Dr. Wilms n. 1359 — im Februar blühend).

Die beiden Petalen sind völlig verwachsen und stehen hinter dem schmalen mittleren Sepalum. Hiervon abgesehen erinnert die Pflanze sehr stark an ein dürftiges Exemplar des (madagassischen) *A. trinerve* Lindl.

S. triphyllum Krzl. n. sp. (*Trinervia*); tuberidiis oblongis subcylindraceis cataphyllis 2 brevibus paulo supra basin caulis, caule (incl. spica) 20 cm alto, foliis 3 aequedistantibus oblongis v. oblongo-lanceolatis trinerviis (nervis more *Melastomacearum* prominentibus) 6—7 cm longis 1,2—1,8 cm latis supremo dimidium spicae attingente, spica more *S. trinervis* compacta pluriflora, bracteis lanceolatis sub anthesi horizontaliter divergentibus 1 cm longis quam flores longioribus, rhachi scaberula; sepalis lateralibus oblongis acutis intermedio et petalis aequalibus lineari-lanceolatis basin usque liberis, labello extus piloso amplo profunde galeato antice subclauso margine crenulato, calcaribus brevissimis sacculatis amplis obtusis vix dimidium ovarii scabri aequantibus; gynostemio brevi incurvo, labio stigmatifero amplo supra crenulato labio rostellifero minore, tridentato.

Flores (purpurascentes?) inter minores generis, omnes partes 4 mm longae, calcaria 2 mm.

Transvaal: Distr. Lydenburg auf dem Spitzkop (Dr. Wilms n. 1358 — im Februar blühend).

S. trachypetalum Krzl. n. sp. (*Coriophoroidea*); caule 40—65 cm alto sub anthesi aphyllo, vaginis crebris lanceolatis acutis acuminatisve quam internodia brevioribus, foliis adhuc ignotis, spica longissima saepe dimidium totius plantae aequante multiflora laxiflora floribus 1 cm inter se distantibus bracteis ovato-lanceolatis acuminatis deflexis quam flores longioribus 1 cm longis, ovario scabriusculo 6—7 mm longo; sepalis lateralibus oblongis incurvis apice oblique rescissis ipsis et intermedio minore oblongo minutissime puberulis, petalis obovatis obtusis facie interna dense villosis, his omnibus alte connatis, labello profunde cucullato margine toto reflexo membranaceo apice brevi-acutato, orificio et intus omnino glabro, calcaribus tenuissimis quam ovarium duplo longioribus; gynostemio brevi, labio stigmatifero magno subquadrato, labio rostellifero multo minore, lobis lateralibus minutis acutis, lobo intermedio orbiculari.

Flores viridi-lutei, sep. lat. vix 3 mm longa, petala et sep. intermed. 2 mm, labellum 3,5 mm, calcaria 1,8 cm longa.

Usambara: Muafa, 1200—1300 m, Nguiro, 1400 m, auch auf dem Jumba-Berge in 1700 m beobachtet (Dr. Buchwald n. 61, 129 u. 515 — im December blühend).

S. Wilmsianum Krzl. n. sp. (*Coriophoroidea*); caule 10—15 cm alto foliis 2 suboppositis basilaribus erectis oblongis v. oblongo-lanceolatis acutis ad 5 cm longis ad 2 cm latis, vaginis lanceolatis acuminatis in scapo 2, spica pauciflora (5—7) remotiflora, bracteis ovatis acutis quam flores vix longioribus v. imo brevioribus pellucidis fusci-venosis 1 cm longis; sepalis lateralibus semioblongis angulo interiore acutis ceterum obtusis, intermedio et petalis lineari-spathulatis obtusis multo minoribus his omnibus semitortis, labello profunde galeato apice margine acutiusculo calcaribus tenuissimis filiformibus quam sepala et labellum ter v. quater longioribus; gynostemio brevi, labio stigmatifero magno manifeste bilobo margine superiore dentato, labio rostellifero fere aequilongo, trilobo, lobis lateralibus planis antice acutangulis, intermedio crasso carnoso protenso sulcato, anthera minuta.

Sepala later. 3 mm, intermedium et petala 2 mm, labellum 4—5 mm, calcaria 1,5 cm longa.

Transvaal: Lydenburg, auf dem Spitzkop (Dr. Wilms n. 1380 — im April blühend).

S. tenuifolium Krzl. n. sp. (*Coriophoroidea*); caule (speciminis 1) flaccido 23 cm alto, foliis 2 suboppositis pro planta magnis oblongis acutis, tenuissimis, altero 12 cm : 5 cm altero 13 cm : 4,5 cm, foliolis 2 minutis valde distantibus in scapo, spica brevi 3,5 cm longa pauciflora (10—12) bracteis sub anthesi erectis lanceolatis acuminatis quam flores $^1/_3$ longioribus pellucidis; sepalis lateralibus semi-obovatis falcatis incurvis, intermedio et petalis aequilongis paulum curvatis lineari-obovatis omnibus obtusis, sepalo intermedio et petalis manifeste – sepalis lateralibus obscurius – papillosis, labello cucullato, carinato lamina apicali bilobula, orificio supra transverso infra (sc. sepala versus) angustato, calcaribus filiformibus quam ovarium duplo longioribus; gynostemio brevi, labio stigmatifero late transverso margine superiore tridentato, labio rostellifero trilobo, lobis lateralibus minutis, intermedio ovato carnoso prosiliente.

Sepala petalaque 3 mm, labellum 3,5 mm, calcaria 10 mm longa.

Transvaal: Distr. Lydenburg, auf dem Spitzkop (Dr. Wilms n. 1370, im Februar blühend).

S. Goetzenianum Krzl. n. sp. (*Coriophoroidea*); caule ? foliis ? — adest spica tantum 18 cm longa illi *S. coriophoroidis* A. Rich. et *S. brachypetali* A. Rich. comparanda; bracteis lanceolatis acuminatis quam flores longioribus; sepalis petalisque obovato-oblongis obtusis rotundatisve inter se subaequalibus margine minutissime (sub lente valido) ciliatis, labello late ovato cucullato apice acuto, facie interna et ostio glabro, ostio ipso amplo, calcaribus attenuatis quam ovarium $^1/_3$ longioribus; labio stigmatifero multo majore trilobo, lobulis lateralibus minoribus, intermedio maximo oblongo obtuso, glandulis polliniorum in sinu amplo inter lobum intermedium et laterales.

Centralafrikanisches Seeengebiet: Ruanda am Kirunga-Vulkan in 3000 m (Graf Goetzen!).

Die Unvollständigkeit des Exemplars ist zu bedauern, aber der Blütenstand ist zum Glück so ausgezeichnet gut erhalten, dass eine zufriedenstellende Analyse leicht ausführbar war. Die Blüten sind durch die stark auseinanderspreizenden, ziemlich großen Sepalen et Petalen ausgezeichnet.

S. pentadactylum Krzl. n. sp. (*Coriifolia*); caule ad 30 cm alto satis firmo, foliis 2 basilaribus erectis late oblongis acutis 8—9 cm longis 4—5,5 cm latis tenuibus, foliolis vaginantibus in scapo 2—3 lanceolatis acutis, spica densiflora pluri-multiflora, bracteis lanceolatis sub anthesi deflexis margine glabris flores aequantibus; sepalis lateralibus paullulum latioribus ceterum intermedio et petalis omnino aequalibus linearibus oblongis obtusis labello elongato satis plano a fronte viso obovato margine apice leviter crenulato, calcaribus subulatis quam ovarium vix longioribus quam sepala duplo longioribus; gynostemio gracili apicem labelli attingente, labio stigmatifero magno transverse oblongo supra rotundato, labio rostellifero multo breviore obscure trilobo.

Flores mediocres omnes partes 6—7 mm, calcaria 1,2 cm longa.

Transvaal: District Lydenburg, auf dem Spitzkop (Dr. Wilms n. 1369).

Die Pflanze erinnert am meisten an die sogenannte var. *albiflora* von *Sat. nepalense* Don. Die 3 Sepalen und die beiden Petalen sind absolut übereinstimmend gebaut.

S. mystacinum Krzl. n. sp. (*Macrophylla*); foliis hornotinis ? caule florifero 30—70 cm alto, foliis compluribus lanceolatis acutis distantibus in scapo, maximis ad 12 cm longis 2—3 cm latis plerisque multo minoribus, spica multiflora haud densiflora (nec tamen proprie »laxiflora« dicenda) bracteis jam vix ineunte anthesi deflexis lanceolatis acutis margine glabris 1,5 cm longis; sepalis lateralibus obovato-oblongis cochleatis apiculo fusco cartilagineo juxtaposito, petalis subsimilibus paulo minoribus cochleatis apiculo mediano, sepalo intermedio ligulato omnibus aequilongis obtusis, labello profunde cucullato sensim in calcaria filiformia angustato carinato, his omnibus margine minute papillosis, calcaribus quam ovaria dimidio longioribus, gynostemio gracili, labio stigmatifero brevi semiorbiculari, labio rostellifero sublongiore, lobis lateralibus angustis antice acutangulis, lobo intermedio deflexo rotundato cochleato, anthera magna.

Flores rosei, ipsi et ovarium glabri omnes partes 4—5 mm longae, calcaria 1,3 cm longa.

Centralafrikanisches Seeengebiet: Runsoro 2600 m (Dr. Stuhlmann n. 2359, im October blühend).

S. **Fischerianum** Krzl. n. sp. (*Macrophylla*); tuberidiis ? radicibus longis crebris, caule speciminis 1 optime exsiccati 56 cm alto valido, foliis in basi 3 magnis amplexicaulibus vaginantibus ovato-lanceolatis 20—22 cm longis 3—4 cm latis acuminatis, additis quibusdam minoribus in scapo, spica 15 cm longa cylindracea densiflora, bracteis ovatis acuminatis margine dense glanduloso-pilosis, maximis 1,5 cm longis plerisque vix 1 cm, omnibus sub anthesi reflexis; sepalis lateralibus subobliquis oblongis, intermedio et petalis subaequalibus angustioribus obovato-oblongis omnibus obtusis, labello galeato antice ample aperto, carinato, apiculo ante apicem marginis, margine utrinque rectangulo, calcaribus filiformibus ovarium superantibus, his omnibus (sc. toto flore et ovario) cystallini-papillosis; labio stigmatifero semiorbiculari margine crenulato, labio rostellifero longiore angustiore, lobo intermedio protenso geniculato complicato obscure cochleato acuto, toto gynostemio brevi incurvo.

Flores minuti, sep. lat. 3 mm, petala et sepal. intermedium 2—2,5 mm longa, labellum vix 4 mm, calcaria 9—10 mm longa.

Tropisches Ost-Afrika (wahrscheinlich Massai-Hochland) (Fischer n. 575, im März blühend).

Erinnert sehr stark an *S. Ivantalae* Rchb. f.

S. **nutans** Krzl. n. sp. (*Macrophylla*); caule gracili 50—60 cm alto folioso, foliis dissitis 4—5 oblongis v. lanceolatis acutis superioribus acuminatis ad 12 cm longis 3—4 cm latis, spica nutante satis densa multiflora, bracteis sub anthesi deflexis lanceolatis margine glanduloso-ciliatis; sepalo intermedio petalisque similibus minoribus lanceolatis acutis, sepalis lateralibus aequilongis duplo latioribus late linearibus oblongisve apice incrassatis dorso ab apice dimidium usque carinatis, labello utriculato breviacutato postice sensim angustato, calcaribus attenuatis filiformibus quam ovarium fere duplo longioribus, gynostemio satis alto, labio stigmatifero brevissimo, stigmate grossissime papilloso! labio rostellifero multo majore trilobo, lobis lateralibus brevibus triangulis antice acutangulis, lobo intermedio triangulo acuto supra sulcato infra manifeste carinato, callo utrinque pone basin antherae.

Sep. later. 7—8 mm, intermed. et petala 6—7 mm, labell. cum calcaribus continuum 3,7 longum.

Transvaal: Lydenburg (Dr. Wilms n. 1357, im Januar blühend).

Die Pflanze steht dem *S. ocellatum* Bolus zunächst.

S. Beyrichianum Krzl. n. sp. (*Macrophylla*); planta pusilla habitu *Sat. longicaudae* Lindl. minoris, foliis ? — scapo 16 cm alto squamis alte vaginantibus acuminatis vestito, spica congesta pauciflora; bracteis lanceolatis acuminatis margine minute papillosis ciliatis 2,5 cm longis; sepalis petalisque anguste oblongis medio dilatatis lateralibus paulum obliquis, labello cucullato apice in laminam brevem obtusam margine minute crenulatam aucto intus calvo, calcaribus quam labellum paulum longioribus tenuibus; labio stigmatifero complicato supra emarginato manifeste bilobo, labio rostellifero multo longiore in rostrum longum attenuatum triangulum producto, dente in pede gynostemii nullo.

Flores illis *S. longicaudae* similes sed paulisper majores, sepala 7 mm, petala 6 mm, labellum 8—9 mm, calcaria 1,5 cm longa.

Südost-Afrika, Pondoland: Grasland 300—2000 m (Beyrich n. 374).

Trotz mancher zumeist habituellen Ähnlichkeit von *S. longicauda* hinlänglich verschieden. Besonders abweichend ist das Rostellum.

Eulophia R. Br.

E. galeoloides Krzl. n. sp.; caule primario subterraneo longe prorepente omnino arhizo, tuberculis albis semiglobosis lenticelliformibus (haustoriis?) sparsim obsito, foliis sub anthesi nullis, caulibus floriferis fasciculatis (2—3) carnosis brevibus ad 15 cm altis rubris v. brunneis cataphyllis albis bracteiformibus nigro-venosis vestitis, racemo corymboso congesto pauci-plurifloro, bracteis lanceolatis acuminatis cymbiformibus ovarium aequantibus albis v. luteo-albis 3,5 cm longis 8 mm latis ovarium subaequantibus; sepalis lanceolatis acutis, petalis brevioribus oblongis acutis, labelli lobis lateralibus quam labellum semilongis obtriangulis angulo externo rotundato, lobo intermedio oblongo retuso margine anteriore crispulo, toto disco venis subparallelis marginem versus radiantibus elevatis denticulatis aspero lamellulis 2 vix altioribus a basi medium usque, calcari brevissimo subulato recto gynostemio dimidium labelli aequante acuto.

Flores extus pallide lutei, apices foliolorum et facies interna intense luteae, petala violaceo-venosa; sepala 2,5 cm longa, petala et labellum 2 cm, calcar 2 mm longum.

Usambara: Nderema am Handei-Gebirge, 860 m, auf freien Stellen

des Hochwaldes am Ufer eines Gebirgsbaches auf feuchtem Lehmboden (**Heinsen** n. 10, im März blühend).

Die Pflanze ist eine der sonderbarsten Orchideen, welche bis jetzt bekannt geworden sind, und erinnert habituell mehr an Gattungen wie *Limodorum* oder *Galeola* als an irgend eine *Eulophia*. Die Beschreibung des Sammlers teile ich hier im Wortlaut mit: »Hochblätter weiß mit schwarzen Adern. Kelchbl. weiß oder schwach gelblich, Stengel und Bltboden erst violett, dann rostbraun und orange. Bltfarbe außen an der Spitze citronengelb, unten weiß, innerlich dunkelgelb, am Grunde hellgelb, die Seitenflügel der Blumenblätter sind mit violetten Adern versehen.« — Aus der Schilderung geht hervor, dass es sich um eine Pflanze handelt, bei welcher wie bei *Limodorum* und *Galeola* das Blattgrün fehlt. Der unterirdische Stamm hat keine Wurzeln, sondern zerstreut gestellte, wie dicke Lenticellen anzusehende weiße Warzen, die Bltschäfte entspringen zu 1 bis 3 aus einer Stelle des unterirdischen Stammes. Laubbl. fehlen gänzlich. Im Gegensatz zu diesem sonderbaren Unterbau sind die Blüten regelrechte, ziemlich common-place gestaltete *Eulophia*-Blüten. Das Labellum ist auf der ganzen Innenfläche mit kleinen Wärzchen besetzt.

Über eine omorikaartige Fichte aus einer dem ältern Quartäre Sachsens angehörenden Moorbildung.

Von

Picea

Dr. C. A. Weber.

Mit Tafel XI—XIII.

Im Spätherbste 1896 erhielt ich von Herrn Professor R. Beck in Freiburg, zur Bestimmung der pflanzlichen Einschlüsse eine Anzahl frischer Gesteinsstücke, die aus einer moorartigen Schicht einer dem ältern Quartärsysteme Sachsens angehörenden Ablagerung stammen, welche er bei Aue im sächsischen Erzgebirge in der Höhe von 340 m über dem jetzigen Spiegel der Ostsee beobachtet hatte.

Eine Beschreibung der geognostischen Verhältnisse der Fundstätte wird an einer andern Stelle veröffentlicht werden[1]. Die mir übergebenen Schichtproben, insgesamt etwa 8 cdm, bestanden aus einem feinen thon- und glimmerreichen Quarzsande oder feinsandigen Thone, aus Seggentorf und Moostorf. Der Seggentorf war zum größten Teile aus den Resten von *Carex*-Arten hervorgegangen, unter denen *Carex* cf. *rostrata* überwog. Der Moostorf bestand hauptsächlich aus *Polytrichum commune*, wozwischen nester- oder lagenweise kleine Mengen eines *Sphagnum cymbifolium* vorkommen.

Unter den Pflanzenresten, die sich in diesen Schichtproben fanden, erregten die einer Conifere mein besonderes Interesse und dürften auch für weitere botanische Kreise ein solches beanspruchen. Es erschien daher angemessen, sie zum Gegenstande der hier folgenden ausführlichen Darstellung zu machen.

Die Funde, um die es sich handelt, bestehen aus Blättern, Zapfen, Samen, einem Zweigbruchstücke, Holz und Pollen. Sie wurden in allen drei Gesteinsarten, besonders reichlich in der thonigen angetroffen. Da sie sich nicht im organischen Zusammenhange mit einander fanden, so musste erst eingehend geprüft werden, wie weit man berechtigt sei, sie der nämlichen Pflanzenart zuzuschreiben.

---

[1] Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft 1898.

Für die Untersuchung verdanke ich einiges Vergleichsmaterial durch Herrn C. **Messer** dem städtischen Museum zu Bremen. Ferner erfreuten mich Herr Professor **Yaksic** in Belgrad und Herr Garteninspector **Bierbach** ebenda durch die Überlassung reichlicher Proben der Omorikafichte und Herr Geheimrat Prof. **Engler** gestattete mir die ausgiebige Benutzung des königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den genannten Herren an dieser Stelle meinen Dank für ihre freundliche Unterstützung auszusprechen.

I. Die Blätter.

a) Äufsere Gestalt.

(Taf. XI, Fig. 1—11.)

Die Blätter fanden sich zerstreut, aber reichlich sowohl in dem Seggen- und dem Moostorfe, wie besonders reichlich in dem thonigen Materiale. In einem der Stücke, das aus dem letztgenannten bestand, bemerkte ich sogar eine überwiegend aus diesen Blättern gebildete dünne Lage. Ich habe annähernd 300 Stück ausgelesen.

Die Gestalt der kleinen, flachen Blätter (Taf. XI, Fig. 1—7) ist linealisch, sehr selten linealisch-lanzettlich. An der Spitze sind sie mehr oder minder breit abgerundet oder mit einem kleinen aufgesetzten Spitzchen versehen, seltener stumpf zugespitzt. Am Grunde sind die beiden Ecken kurz abgerundet und an die meist rhombische, seltener abweichend gestaltete Narbe der Ablösungsstelle des Blattes (Taf. XI, Fig. 9 u. 10) angesetzt, die etwa um ein Drittel bis um die Hälfte schmäler als das Blatt selbst ist. Niemals fand sich eine stielartige Verschmälerung des untern Blattteiles auch nur angedeutet, obschon vereinzelte Blätter vorkamen, die sich nach unten schwach verjüngten.

Der Rand des Blattes ist ganz glatt, ohne Reste etwa abgebrochener Haare.

Auf der einen Seite des Blattes ist immer eine Mittelrippe sichtbar, weniger durch das deutliche Vorspringen als durch den Glanz und die dunklere Farbe der über ihr befindlichen Epidermis auffallend. Sie ist verhältnismäßig kräftig und endet in der Spitze oder dicht unter ihr. Zu ihren beiden Seiten bemerkt man die Spaltöffnungen in je 5—9, meist 7—8 eng stehenden Längsreihen. Diese Spaltöffnungsstreifen sind durch mangelnden Glanz ausgezeichnet. Oft auch sieht man sie bei frisch aus dem Torfe oder dem Thone genommenen Blättern sich durch eine weißliche oder blasse Tönung gegen die übrigens schwarzbraune Farbe der Nadel deutlich abheben. Es lässt sich leicht erkennen, dass bei den aus dem thonigen Materiale stammenden Blättern diese helle Färbung größtenteils von Thon herrührt, der an den Rauhigkeiten dieses Blattteiles besonders fest haftet. Aber auch nachdem man die Blätter sorgfältig mit einem Pinsel gereinigt hat, zeigt es sich, dass in den Spaltöffnungsgruben eine sehr feinkörnige, gelblichweiße Masse haftet, wodurch auch bei den aus dem sand- und thonfreien Torfe gewonnenen Blättern oft eine lichtere Tönung dieses Blattteiles bedingt wird. Die gelblichweiße Masse findet sich genau an der Stelle, wie die Wachsausfüllung der Spaltöffnungsgruben recenter Coniferen (*Abies*, *Picea* etc.), und zeigt, abgesehen von der Farbe, ganz dasselbe Aussehen, lässt sich aber selbst durch mehrstündige Einwirkung von Äther oder Benzol nicht auflösen. Ich lasse es dahingestellt sein, ob hier nicht etwa durch die Fossilisierung verändertes Wachs vorliegt.

Zwischen den Spaltöffnungsstreifen und dem Rande des Blattes ist die Oberfläche wieder glänzend und dunkel.

Die andere Seite des Blattes ist, wenn man es gereinigt hat, stets überall glänzend und gleichmäßig dunkel. Die überwiegende Mehrzahl der Blätter zeigt auf dieser Seite keine Spur einer Spaltöffnung. Nur bei sehr wenigen bemerkte ich hier vereinzelte Spaltöffnungen oder 1—3 unvollständige oder weite Unterbrechungen zeigende Reihen solcher[1]).

Die Mittelrippe ist auf dieser Seite gewöhnlich bei der Betrachtung der Fläche minder deutlich erkennbar und fehlt oft. Nichtsdestoweniger zeigten Querschnitte, dass die Rippe an der spaltöffnungsfreien Seite häufig stärker vorspringt als auf der andern; sie fällt aber bei der Flächenbetrachtung deshalb weniger auf, weil sie weder durch Glanz noch durch Farbe vor der Umgebung ausgezeichnet ist.

Bei besonders schön erhaltenen Blättern (Taf. XI, Fig. 1^b u. 4^b) findet man zuweilen, dass die Oberfläche auf dieser Seite kurz vor der Spitze gegen diese abfällt.

Die meisten gefundenen Blätter sind ganz gerade, viele aber auch leicht seitwärts gebogen. Mehrere waren überdies beim Herausnehmen aus dem Gesteine nach der flachen Seite hin gebogen und zwar mit Ausnahme eines einzigen Falles immer nach der, wo sich die Spaltöffnungen fanden. Ob diese Biegung den Blättern ursprünglich eigen war, oder ob sie sie erst bei der fossilen Aufbewahrung angenommen haben, vermag ich nicht zu entscheiden.

Die Länge der Blätter schwankt zwischen 2,1 und 12,0 mm, ihre Breite zwischen 0,9 und 2,0 mm. Im Mittel aus 30 Messungen betrug die

---

[1]) Für diese Untersuchung wurde eine größere Anzahl von Blättern oberflächlich getrocknet, da die Spaltöffnungen dann besonders deutlich hervortreten, und unter dem Mikroskope im hellen, auffallenden Lichte bei 120maliger Vergrößerung betrachtet.

Länge 7,6 mm, die Breite 1,7 mm. Die größte Dicke eines Blattes, die ich gemessen habe, betrug 0,329 mm, meist war sie 0,3 mm.

Besondere Erwähnung verdient der obere Teil eines durch Feuer verkohlten Blattes, das ich in einem Stücke des Seggentorfes fand, als ich ihn trocken durchsuchte. Verkohlte Pflanzenteile pflegen nämlich wegen der Starrheit und geringen chemischen Veränderlichkeit ihrer Zellwände entweder ohne wesentliche Änderung ihrer Dimensionen erhalten zu bleiben, oder sie werden wegen ihrer Sprödigkeit durch den Druck zertrümmert. Die betreffende Blatthälfte ist 4 mm lang, 1,51 mm breit und 0,66 mm dick. Die Spitze ist breit abgerundet, ohne aufgesetztes Spitzchen. Die spaltöffnungentragende Seite hat eine dachartige Gestalt (vgl. den Querschnitt Taf. XI, Fig. 8) mit etwas eingebogenen Flächen und abgerundeter Firste; es fanden sich einerseits 7, andererseits 8 Reihen von Spaltöffnungen. Die entgegengesetzte Seite des Blattes ist flach cylindrisch-gewölbt, ohne jede Andeutung einer Rippe und fällt nach der Spitze ebenso gleichmäßig ab wie nach den Seitenrändern des Blattes. Ein kleiner Teil ihrer Epidermis ist abgesprungen, der größere, erhalten gebliebene ohne Spaltöffnungen. Die Bruchfläche (Taf. XI, Fig. 8) ist fast ganz glatt und lässt die weiter unten zu erwähnenden anatomischen Einzelheiten vorzüglich erkennen.

b) Innerer Bau.

(Taf. XI, Fig. 8, 11 u. 12, Taf. XII, Fig. 1—9.)

Viele der (nicht durch Feuer verkohlten) Blätter sind so gut erhalten, dass man ihren innern Bau mit ziemlich weit gehender Vollständigkeit ermitteln kann.

Der Querschnitt, dessen Gestalt, namentlich wenn man Aufquellungsmittel, wie verdünntes Ammoniak, darauf wirken lässt, ungefähr die einer flachen Raute mit gerundeten Ecken, seltener eines ebensolchen Dreiecks ist, lässt die Epidermis, hypodermales Sklerenchym, Chlorophyllparenchym, Harzgänge und einen großen Centralstrang erkennen.

Die Epidermis wird von flachen, oblongen bis fast quadratischen, 0,033—0,073 mm langen und 0,023—0,033 mm breiten, in der Richtung der Längsachse des Blattes gestreckten Zellen gebildet (Taf. XI, Fig. 12). Ihre verdickten Seitenwände sind zickzackartig gewellt und auf jedem Vorsprunge der Wellenlinie mit einem zapfenartigen Fortsatze, der mehr oder minder weit in das Lumen ragt, versehen. Die Außenwand der Epidermiszellen ist stark verdickt (Taf. XII, Fig. 5 u. 6) und undeutlich geschichtet, das Lumen sehr niedrig und oft nur mit Mühe auf Querschnitten zu erkennen. Einen Unterschied in der Dicke der Außenwand an den beiden Blattseiten habe ich nicht zu erkennen vermocht. — Die Cuticula ist auf beiden Seiten des Blattes fein gekörnelt.

Die Spaltöffnungen (Taf. XII, Fig. 1 u. 5) sind tief in das Blattgewebe eingesenkt. Die durch die Einsenkung entstandene Grube wird von zwei concentrischen Lagen von Epidermiszellen gebildet, deren innere zugleich tiefer liegt als die äußere. Jede ringförmige Lage besteht aus 4—5, selten weniger Zellen. Die Schließzellen sind sehr klein, tief gebräunt, 0,023—0,033 mm lang und zusammen 0,017—0,027 mm breit. Die Richtung der Spalte fällt immer mit der Längsrichtung des Blattes zusammen.

Die Spaltöffnungen stehen in den Reihen nicht immer so weit auseinander wie in Fig. 1 (Taf. XII), sondern häufiger so dicht, dass zwischen den, sie ringförmig umgebenden, keine oblongen Epidermiszellen mehr Platz haben. Auch liegen sehr häufig die Reihen selber ebenso eng aneinander.

Das Hypoderm besteht aus einer einzigen Lage von langgestreckten, stark verdickten Fasern, deren secundäre Membran gewöhnlich stark zusammengeschrumpft und tief gebräunt ist. Sie pflegt der primären Membran an einer Seite anzukleben und fällt bei allzu dünnen Schnitten leicht heraus (Taf. XII, Fig. 4—6). — Das Hypoderm fehlt an der Stelle des Blattes, wo die Spaltöffnungsreihen liegen, vollständig, soweit ich zu erkennen vermochte. — Ob eine Verdoppelung der Hypodermschicht an dem gewölbten mittlern Teile der spaltöffnungsfreien Blattseite vorkommt, wie es mir einmal schien, vermochte ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Das Chlorophyllparenchym, dessen einzelne Zellen man auch bei den vertorften Blättern deutlich erkennt, trotzdem sie mehr oder minder stark zusammengedrückt sind, ist auf dem Querschnitte dieser Blätter unverkennbar radiär angeordnet. Mit vollendeter Sicherheit konnte man dies an der Bruchfläche des verkohlten Blattes bei auffallendem Lichte erkennen (Taf. XI, Fig. 8) und zugleich, dass keinerlei dorsiventrale Sonderung in Pallisaden- und Schwammparenchym vorhanden ist. Die Zellen erschienen hier polygonal-rundlich, radiär mehr oder weniger deutlich gestreckt. Die größten waren 0,061 mm lang und 0,0366—0,0488 mm breit. Die Wände der Chlorophyllzellen sind, wie man am Querschnitte der vertorften Blätter wahrnehmen kann, ziemlich dünn, etwa 0,003 mm dick, häufig erkennbar flach gewellt und mit kleinen einfachen Tüpfeln versehen.

Die große Mehrzahl der Blätter enthält je zwei Harzgänge. Doch habe ich bei mehreren vergeblich nach solchen gesucht. Die Harzgänge liegen dicht an der Epidermis der spaltöffnungsfreien Blattseite (Taf. XI, Fig. 8 und Taf. XII, Fig. 2, 3 und 6), gewöhnlich in der Mitte zwischen dem Blattrande und der Rippe, oft auch dem Rande mehr genähert. Wenn man mit Salpetersäure aufgehellte ganze Blätter bei durchfallendem Lichte betrachtet, so sieht man zuweilen die mit dunklem Harze erfüllten Gänge parallel mit der Mittelrippe laufen (Taf. XI, Fig 12). Sie enden im obern Teile des Blattes dicht unter der Spitze, indem sie sich der Mittelrippe nähern, und sie konnten mehrmals bis zum Grunde des Blattes verfolgt werden, wo sie sich an die Mittelrippe anlegen. Ob sie sich unter dieser mit einander vereinigen, vermochte ich nicht zu erkennen.

Auf dem Querschnitte der vertorften Blätter erscheinen die Harzgänge wegen der Zusammendrückung der Blätter mehr oder weniger elliptisch. Auf dem des verkohlten Blattes war der eine, an seinem Umfange unversehrt gebliebene fast vollkommen kreisrund und hatte einen Durchmesser von 0,056 mm. Bei mehreren vertorften Blättern wurde der Umfang der Harzgänge gemessen und daraus der lichte Durchmesser des ursprünglich kreisrunden Querschnittes zu 0,046—0,078 mm ermittelt.

Gewöhnlich sind die Harzgänge von einer einzigen Schicht ziemlich derbwandiger Zellen umgeben, deren Gestalt im Querschnitte oval-oblong ist (Taf. XII, Fig. 6). Nur einmal bemerkte ich außer dieser noch die Reste einer zweiten, sehr zartwandigen Schicht, die die Innenseite des Ganges auskleidete (Taf. XII, Fig. 7).

Der Centralstrang (Taf. XI, Fig. 8, Taf. XII, Fig. 2, 3, 8 u. 9) hat auf dem Querschnitte der vertorften Blätter mehr oder weniger die Gestalt einer verbogenen Ellipse, deren große Achse in die Richtung der Breite des Blattes fällt und ungefähr doppelt so lang ist wie die kleine. Dies ist gewiss nicht die ursprüngliche Gestalt des Strangquerschnittes, sondern eine durch den Druck, dem das Blatt ausgesetzt war, veränderte. Die ursprüngliche ist kreisrund gewesen, was nicht nur aus der Art und Weise hervorging, wie die Zellen in ihm und in seiner Umgebung zusammengedrückt waren, sondern auch aus der kreisrunden Gestalt, die er in dem nicht zerdrückten, verkohlten Blatte hatte. Hier betrug sein Durchmesser 0,32 mm. Bei den anderen Blättern wurde der Umfang gemessen und daraus der Durchmesser des ursprünglichen Kreises berechnet. Er ergab sich zu 0,15—0,23 mm

Den Strang umgiebt ringsherum eine sehr deutliche Scheide, an der man bei starken Strängen auf dem Querschnitte 24 Zellen zählen konnte. Diese Zellen sind flach, im Querschnitte länglich, in der Oberflächenansicht des Stranges (Taf. XII, Fig. 8) nahezu quadratisch. Ihre ziemlich dünnen Wände sind mit zerstreuten einfachen Tüpfeln versehen.

Zwischen der Scheide und dem eigentlichen Gefäßbündel finden sich 2—3 Lagen von helleren, radial gestreckten Parenchymzellen, deren dünne Wände mit kleinen, behöften Tüpfeln zerstreut bedeckt sind (Taf. XII, Fig. 9).

Von dem Gefäßbündel selbst ist bei den vertorften Blättern nur der dickwandige, prosenchymatische Teil des Xylems gut erhalten. Dieses liegt stets der Seite des Blattes zugewendet, die die Spaltöffnungen trägt. In dem Phloem sind nur selten noch einzelne Elemente erkennbar. Es wird auf Querschnitten häufig von dem Xylem halbmondförmig umfasst. Nur einmal habe ich an der Peripherie des Phloems eine aus 3 Zellen bestehende mediane Bastfasergruppe mit hinreichender Sicherheit erkannt (Taf. XII, Fig. 9).

Eine Sonderung des Gefäßbündels in zwei, durch zartwandiges Gewebe geschiedene Stränge habe ich mehrmals wahrgenommen. Öfters aber waren an der Stelle des Xylems, wo diese Sonderung sichtbar sein sollte, alle Elemente ebenso verdickt, wie die anderen, obwohl ihr Lumen auch dann noch in der Regel etwas weiter war als bei den seitwärts liegenden.

Auf dem Querschnitte des verkohlten Blattes (Taf. XI, Fig. 8) treten beide Gefäßbündel als getrennte Gewebecomplexe hervor. Xylem und Phloem waren deutlich an jedem erkennbar. Doch war das Object zum Studium weiterer Einzelheiten ohne weitere Präparation, der ich es nicht auszusetzen wagte, nicht geeignet.

c) Die Herkunft der Blätter.

Die Gestalt und der Bau der Blätter weisen mit großer Deutlichkeit auf die einer Conifere hin, und zwar läßt die linealische Gestalt, das Fehlen einer stielartigen Verjüngung im untern Teile des abgefallenen Blattes, der große, von einer sehr deutlich ausgebildeten Scheide rings umgebene, zwei Gefäßbündel enthaltende Centralstrang, das Vorhandensein zweier seitlicher Harzgänge, der Umstand, dass die Blätter immer einzeln gefunden wurden, und die meist vollständige Beschränkung der Spaltöffnungen auf eine einzige Blattseite, wenn man alle Arten dieser Familie durchgeht, nur eine Wahl zwischen gewissen Arten der Gattungen *Abies* Mill. oder *Picea* Link übrig.

Gegen *Abies* spricht zuerst der Mangel einer dorsiventralen Sonderung des Chorophyllparenchyms in Pallisaden- und Schwammparenchym, ferner die Lage des Xylems zu der die Spaltöffnungen tragenden Blattseite. Diese Lage macht es nämlich sicher, dass die mit Spaltöffnungen versehene die morphologische Oberseite des Blattes ist[1]). Wo nun aber, wie bei den Arten der Gattung *Abies* (z. B. bei *A. pectinata*, *balsamea*, *sibirica*, *Nordmanniana*, *cephalonica* etc.) die Spaltöffnungen auf die eine der Blattseiten beschränkt sind, ist es immer die Unterseite, während es bei allen Arten der Gattung *Picea*, die nur oder überwiegend auf einer Seite Spaltöffnungen tragen, immer die Oberseite ist. Endlich ist darauf hinzuweisen, dass die Blattnarben bei allen bekannten Arten von *Abies* kreisrund sind, wogegen *Picea* stets rhombische Narben hat.

Es ist demnach sicher, dass die geschilderten Blätter einer Fichte zugesprochen werden müssen.

Diejenigen Arten der Gattung *Picea*, deren Blätter nur oder überwiegend auf der Oberseite Spaltöffnungen haben, finden sich in den Mayr-schen Sectionen *Omorika* und *Casicta*, während sämtliche Arten der Sectio *Morinda* außer Betracht kommen.

Von denen der zweiten Section sind *P. pungens* Engelm. und *P. Engelmannii* Engelm. wegen der ziemlich gleichmäßigen Verteilung der Spaltöffnungen auf alle Seiten der vierkantigen Blätter, die übrigens dicker als

---

1) A. de Bary, Vergleichende Anatomie 1877 S. 332.

breit sind, auszuschließen, ebenso *P. sitchensis* Trautv. et Mayr. Denn obwohl die Blätter dieser Art auf der Unterseite meist nur wenige und zerstreute Spaltöffnungen tragen, so fehlen ihnen doch nach Koehne[1]), wie nach meiner eigenen Untersuchung, die Harzgänge beständig, was übrigens auch bei *P. Engelmannii* der Fall ist. Auch die schlanke, lang und scharf zugespitzte Gestalt der Blätter dieser drei Arten dürfte eine nähere Beziehung zu der fossilen Pflanze ausschließen.

Es blieben demnach folgende jetzt lebende Arten zu vergleichen:

Picea Omorika (Panc.).
P. Glehnii Masters.
P. Alcockiana Carr.
P. ajanensis Fisch. in Trautv. et Mayr.
P. hondoensis Mayr.

Dazu käme von fossilen Arten noch die im Bernsteine des Samlandes gefundene *Picea Engleri* Conwentz.

Bei der Vergleichung der fossilen Blätter mit denen der genannten Arten kommt es nicht nur auf die absolute Länge, sondern auch auf das Verhältnis der Länge zur Breite an. Dazu ist es erforderlich, sich ein Bild davon zu machen, wie der ursprüngliche Querschnitt der Blätter beschaffen war und wieweit sie in ihren Größenmaßen durch die fossile Aufbewahrung verändert sind.

Ihre Länge hat sicherlich keine Veränderung erfahren, wahrscheinlich aber die Breite. Denn die uns vorliegenden vertorften Blätter sind offenbar von der Oberseite nach der Unterseite hin, oder umgekehrt zusammengedrückt. Die flache Gestalt, die ihr Querschnitt jetzt zeigt, erlaubt ohne weiteres keinen Schluss auf seine ursprüngliche Gestalt: er kann sowohl kreisrund, wie quadratisch oder sonst wie gewesen sein, obwohl ja die mehr oder minder rhombische Gestalt, die man aus dem Bilde des Querschnittes in dem jetzigen Zustande leicht herauslesen kann, einen Fingerzeig dafür zu geben vermag, wie man sich die ursprüngliche Gestalt zu denken hätte, und obwohl ferner der Umstand, dass das Zusammendrücken der vertorften Blätter immer nur von der Ober- zur Unterseite oder umgekehrt stattgefunden hat, darauf hinweist, dass die Blätter im lebenden Zustande breiter als dick waren. Aber selbst die Erwägung, dass alle Blätter der jetzt lebenden Arten von *Picea* einen im allgemeinen rhombischen oder quadratischen Querschnitt zeigen, vermochte noch keine vollkommene Sicherheit zu geben. Erst die Auffindung der verkohlten Nadel beseitigte alle Zweifel über diesen Punkt und machte es sicher, dass in allen Fällen, wo die vertorften Blätter auch auf ihrer Unterseite eine deutlich vorspringende Rippe zeigten, die Gestalt des Querschnittes noch viel entschiedener rhombisch gewesen ist, wie bei dem verkohlten Blatte, wo der Unterseite eine solche Rippe fehlt.

Aber es war weiterhin zu prüfen, ob die an dem verkohlten Blatte beobachtete Thatsache, dass der Querschnitt auffällig breiter als hoch ist, vereinzelt dastände, oder ob man sie als allgemein giltig zu betrachten hätte.

---

[1]) Deutsche Dendrologie 1893 S. 24.

Zur Entscheidung dieser Frage bieten nun die Narbenflächen am Grunde der Blätter einen guten Anhalt.

Bei allen Arten der Gattung *Picea*, die ich darauf untersucht habe, zeigt nämlich diese Fläche ein ähnliches Verhältnis der Breite zur Dicke, wie ein Querschnitt durch die Mitte des Blattes. Nur bei sehr flachen Blättern, wie bei denen von *P. hondoensis* ist die Gestalt der Narbenfläche im Verhältnis zur Breite etwas dicker als im mittlern Blattteile.

Nun ist die Narbenfläche am Grunde sehr vieler Blätter unserer fossilen Fichte zwar ebenfalls zusammengedrückt. Allein es ließ sich doch eine große Reihe von Blättern finden, bei denen dies nicht der Fall war, wie daraus hervorging, dass die Narben bei ihnen vollkommen flach waren und nur an der Stelle, wo der durchtretende Fibrovasalstrang als leichter Höcker erscheint, eine ganz seichte Höhlung hatten (Taf. XI, Fig. 9), gerade so wie bei den Blättern der zum Vergleiche aufgezählten jetzt lebenden Arten.

Diese Narbenflächen lehren, dass die Blätter der fossilen Fichte im ursprünglichen Zustande thatsächlich breiter als dick waren, derart dass das Verhältnis der Breite zur Dicke in den meisten Fällen etwa 2 : 1 bis 3 : 2 betrug.

Erwägt man, dass sich bei dem verkohlten Blatte die Breite zur Dicke wie 1,56 : 0,66 = 2,3 : 1 verhält, so dürfte das zuerst genannte Verhältnis wohl der Wahrheit am nächsten kommen, d. h. die Blätter werden doppelt so breit wie dick gewesen sein.

Nach dieser Darlegung leuchtet ein, dass die vertorften Blattspreiten infolge des Zusammendrückens breiter erscheinen müssen, als sie ursprünglich waren. Um den Grad der Verbreiterung zu bestimmen, bildete ich den Querschnitt der Blätter, wie er nach Maßgabe der eben erörterten Verhältnisse ursprünglich gewesen sein muss, aus Draht nach und drückte die Form dann von oben nach unten so weit zusammen, wie ich bei den Blättern im jetzigen Zustande gefunden hatte. Es zeigte sich, dass dadurch eine Verbreiterung von 10% stattfand, wenn das ursprüngliche Verhältnis der Breite zur Dicke wie 2 : 1 angenommen wurde; sie betrug 12%, wenn man dieses Verhältnis wie 3 : 2 annahm.

In beiden Fällen würden die zu 0,9—2,0 mm, durchschnittlich zu 1,7 mm gefundenen Breiten der vertorften Blätter einer ursprünglichen Breite von 0,8—1,8 mm, durchschnittlich 1,5 mm entsprechen.

Damit stimmt überein, dass der Abstand der äußersten Spaltöffnungsreihe von dem Blattrande bei den vertorften Blättern thatsächlich nicht auffallend größer ist als bei den zum Vergleich genannten recenten Arten und wie bei dem verkohlten Blatte der fossilen.

Die reconstruierten Blattdimensionen der fossilen Pflanze sind demnach

Länge: 2,1—12,0 mm, durchschnittlich 7,6 mm
Breite: 0,8—1,8 » » 1,5 »
Dicke: 0,5—1,2 » » 0,8 »

Über die Blätter der zum Vergleiche in Betracht kommenden Arten finde ich in der Litteratur folgende Dimensionen angegeben:

	Länge.	Breite.	Dickenverhältnis.
Picea Omorika	8—17 mm 1)	1,5—2,5 mm 2)	doppelt so breit wie dick.
P. Glehnii 3)	6—7 »	1,5—2 »	so breit wie dick.
P. Alcockiana	12—18 »	0,6—1,5 »	so breit oder breiter als dick.
P. ajanensis	10—20 »	1,5—2,0 »	abgeflacht.
P. hondoensis	10—17 »	1,0—2,0 »	abgeflacht.
P. Engleri, längstes der drei Originalblätter 4)	ca. 21 mm	1,5 mm	Querschnitt zusammengedrückt elliptisch.

Nach den Größenverhältnissen der Blätter würde demnach die fossile Fichte der *Picea Glehnii* am nächsten stehen. Jedoch weicht die Gestalt der Blattnarben, die sich entsprechend dem Blattquerschnitte bei *P. Glehnii* meist einem Quadrate nähert, wiederum sehr von der fossilen Pflanze ab.

Gänzlich auszuschließen von der Vergleichung ist *Picea Alcockiana* wegen ihrer sehr schlanken und zugleich spitzen, stechenden Nadeln. Jedenfalls sind die Spitzen regelmäßiger vorhanden und schärfer als bei den fossilen Blättern, wie ich mich an einem aus Japan stammenden Originalexemplare, das nicht mehr die Jugendgestalt der Blätter zeigte, im Berliner Museum überzeugte. Überdies sind die Nadeln dieser Art nahezu ebenso breit wie dick, und der allgemeine Umriss ihrer Narbenfläche nähert sich einem Quadrate.

Alle übrigen Arten haben, einschließlich *Picea Glehnii*, im erwachsenen Zustande ebenso abgestutzte oder kurz zugespitzte Blätter wie die fossile Pflanze. Bei *Picea Omorika*, *ajanensis*, *hondoensis* und *Engleri* überwiegt überdies die Breite die Dicke des Blattes auffällig und die Narbenflächen sind bei den ersten dreien quer auffallend breiter.

Picea Engleri steht aber wegen der sehr schlanken Gestalt und der Größe der Blätter unserer fossilen Pflanze ferner als die drei anderen Arten.

---

1) Nach v. Wettstein: Die Omorika-Fichte. Sitzungsber. d. Kaiserl. Ak. d. Wiss. Mathemat.-naturw. Kl. 1891 XCIX. S. 545.

2) Nach Koehne, Deutsche Dendrologie 1893 S. 39. — Nach v. Wettstein a. a. O. nur 1,5—2 mm. Die Blätter des Hauptstammes sind nach ihm 6—10 mm lang und 2—3,5 mm breit. — Meine eigenen Messungen von Zweigblättern ergaben eine Länge von 5,1—18,5 mm und eine Breite von 1,4—2,8 mm. Im Durchschnitt aus 30 Messungen ergab sich eine Länge von 11,1 mm und eine Breite von 2,00 mm.

3) *Picea Glehni* bis *P. hondoensis* nach Koehne a. a. O.

4) Conwentz, Monogr. d. baltischen Bernsteinbäume 1890 S. 72.

Demnach stehen *Picea Omorika*, *P. ajanensis* und *P. hondoensis* der fossilen Pflanze von Aue am nächsten, weichen aber durch die größeren Blätter wiederum von ihr ab.

Indessen fand ich in dem Berliner botanischen Museum eine in dem Größenverhältnis der Blätter und in der Gestalt des Querschnitts und der Narbenfläche der fossilen sehr ähnliche hochalpine Form von *Picea hondoensis*, die von Maximowicz eigenhändig als forma alpina microcarpa bezeichnet ist. Es lagen mir nur 24 Nadeln vor, deren Länge von 3,7—11,5 mm schwankte; im Durchschnitte aller 24 war sie 8,5 mm. Die Breite betrug 0,5—1,6 mm, durchschnittlich 2,0 mm.

Es ist daher möglich, dass dieselbe Form von *Picea hondoensis* vorliegt. Es wäre aber auch denkbar, dass es eine hochalpine Form der *Picea Omorika* oder der *P. ajanensis* wäre, wenn auch zur Stunde solche nicht bekannt sind. Am nächsten läge es, an eine entsprechende Abart der noch heute in Europa lebenden *Picea Omorika* zu denken.

Aber der Annahme einer solchen alpinen Form steht doch wieder der Umstand entgegen, dass man dann auch eine alpine Höhe des Fundortes in der Zeit voraussetzen müsste, als die Pflanze dort lebte. Zu einer solchen Annahme liegt jedoch bis jetzt keine Veranlassung vor.

In dem anatomischen Bau der Blätter — er ist nur bei *Picea Engleri* abgesehen von der Flächenansicht der Epidermis unbekannt — und in dem gelegentlichen Vorkommen von Spaltöffnungen auf der Unterseite (das nur bei *Picea Engleri* wegen der Spärlichkeit des Materiales zweifelhaft ist) stimmten alle in unserer Tabelle genannten recenten Arten so sehr unter sich wie mit der fossilen überein, dass es mir nicht möglich war, mich mit Hilfe dieser Verhältnisse für die eine oder die andere Art hinsichtlich der Identificierung der fossilen Blätter zu entscheiden. Aus einigen geringfügigen Abweichungen wage ich keinen Schluss zu ziehen, da die Variationen im anatomischen Baue der Blätter der zum Vergleich angeführten Arten bisher nicht oder zu wenig studiert sind. Einige andere Abweichungen der fossilen Blätter dürften auf die Fossilisierung zurückzuführen sein, wie die undeutliche Schichtung der äußern Epidermiswand und das Aussehen der Spaltöffnungsgruben im Querschnitte.

Nach alledem lässt sich bei ausschließlicher Betrachtung der Blätter über die systematische Stellung der fossilen Pflanze von Aue nur aussagen:

Es liegt eine Fichte vor, die zu der jetzt lebenden *Picea Omorika*, *P. ajanensis* und *P. hondoensis* sehr nahe verwandtschaftliche Beziehungen erkennen lässt, etwas fernere zu *P. Glehnii* und *P. Engleri*, ohne dass man sie mit einer derselben für identisch erklären könnte. Es bleibt aber die Möglichkeit offen, dass nur eine Varietät einer der ersten drei Arten vorliegt.

Nach von Wettstein (a. a. O. S. 533) finden sich an den blühenden Zweigen der Gipfelregion gewisser hochalpiner Formen von *Picea excelsa* Lk., namentlich bei älteren, an der obern Verbreitungsgrenze stehenden Bäumen, gelegentlich ähnliche Blätter wie bei *P. Omorika*, mit 3—6 Spaltöffnungsreihen auf jeder Hälfte der Oberseite, während die unfruchtbaren Zweige derselben Bäume die typische Form der Nadeln aufweisen.

Nun kommt bei Aue allerdings auch *P. excelsa* vor, und zwar gründet sich ihre Identificierung erstens auf den Fund der untern Hälfte eines Zapfens von normaler Größe, mit Schuppen, deren vorderer Rand in der gewöhnlichen Weise etwas vorgezogen ist, und zweitens auf den Fund einer Anzahl von Nadeln. Letztere unterschieden sich sofort durch die schlankere Gestalt von denen der omorikaartigen Fichte und ferner dadurch, dass jede der vier Blattseiten 1—4 Reihen von Spaltöffnungen trug, was in jedem einzelnen Falle durch eine Untersuchung der oberflächlich abgetrockneten Nadeln bei 120maliger Vergrößerung festgestellt wurde.

In den thonigen Schichtproben fanden sich nur anderthalb Nadeln, die mit einiger Sicherheit der *P. excelsa* zugesprochen werden konnten, gegenüber mehr als 200, die sicher der omorikaartigen Fichte angehörten. Dieses Zahlenverhältnis allein schließt schon den Gedanken aus, dass hier etwa der von v. Wettstein erwähnte Fall vorliegt. Nur in der sphagnumreichen dünnen Lage des Moostorfes fanden sich mehr Blätter von *P. excelsa* als von der omorikaartigen Fichte, in der Hauptmasse des Moostorfes und in dem Seggentorfe dagegen ausschließlich die letzteren.

Lakowitz hat bei Brunstatt unweit von Mülhausen im Elsass aus einer Ablagerung, die der untersten Stufe des Mitteloligocäns angehört, unter der Bezeichnung *Picea* sectio *Omorika* einige Fichtenblätter beschrieben, die er teils mit *Picea Omorika*, teils mit *P. ajanensis* in Parallele stellt[1]. Die von ihm benutzte Sectionsbezeichnung umfasst also außer der Sectio *Omorika* Mayr noch die *Ajanensis*-Gruppe der Sectio *Casicta* Mayr, und die Bestimmung bewegt sich demnach in ähnlich weiten Grenzen wie bei den Blättern von Aue. Die Länge der von Lakowitz beschriebenen 6 Nadeln schwankt von 8—18 mm, ihre Breite von 1½—2 mm. Sie sind an der Spitze teils gerundet, teils scharf zugespitzt. Der Querschnitt und Genaueres über die Beschaffenheit der Narbenfläche am Grunde der Blätter konnte nicht beobachtet werden, ebensowenig ob die Spaltöffnungen allein oder überwiegend auf einer Blattseite vorkommen, oder ob sie auf beide Seiten gleichmäßig verteilt sind. Jedoch glaubt Lakowitz, dass die Zahl der Spaltöffnungsreihen, von denen auf jeder Blatthälfte zur Seite der Mittelrippe mehr als 3 und bis zu 6 getroffen wurden, für die Zugehörigkeit zu den angegebenen recenten Fichtengruppen sprächen.

Ob eine nähere Beziehung zwischen den Brunstatter Blättern und denen von Aue vorliegt, vermag ich nicht zu entscheiden. Ich mache jedoch darauf aufmerksam, dass die Stammblätter von *Picea excelsa* Lk. (wie ich an Bäumen sah, die bei Bremen gewachsen sind) in der Regel bis 4, nicht selten bis 5 und zuweilen sogar bis 6 Reihen von Spaltöffnungen wenigstens auf einer der vier Blattseiten haben. Auch Zweigblätter mit 4 Reihen von Spaltöffnungen zu beiden Seiten der Mittelrippe sind keine Seltenheit.

---

[1] C. Lakowitz, Die Oligocänflora d. Umgegend von Mülhausen i. E. — Abh. z. geolog. Specialkarte v. Elsass-Lothringen 1895 Bd. 5 H. 3 S. 225f.

II. Die Zapfen.

a) Beschreibung.

(Taf. XIII, Fig. 1—13 und 15—19.)

Es fanden sich zwischen den soeben beschriebenen Nadeln teils in dem Moostorfe, teils in dem thonigen Materiale drei gut erhaltene kleine, holzige Zapfen nebst einigen anderen, deren Schuppen sehr stark beschädigt waren.

Sie alle waren mehr oder weniger stark zusammengedrückt. Der Durchmesser ihres ursprünglich kreisrunden Querschnittes ließ sich indessen aus ihrem Umfange annähernd ermitteln.

Es möge hier zuerst eine Zusammenstellung der an dem frischen Materiale gefundenen Masse folgen. Die besterhaltenen Zapfen sind auf Taf. XIII in natürlicher Größe abgebildet.

1) Fig. 1. Ein fast vollständiger Zapfen, nur ein sehr kleiner Teil des Grundes fehlt. Länge 33 mm, vervollständigt gedacht etwa 35 mm. Breite 13 mm. Dicke 9 mm. Umfang 44 mm. Ursprünglicher Durchmesser 11 mm. — Aus einer thonigen Schichtprobe.

2) Fig. 2. Ein Teil des Zapfengrundes fehlt. Länge 25,5 mm, vervollständigt gedacht etwa 30 mm. Breite 13 mm. Dicke 9,2 mm. Umfang 44,5 mm. Ursprünglicher Durchmesser 11 mm. — Aus einer thonigen Schichtprobe.

3) Fig. 3. Ein nur sehr kleiner Teil des Zapfengrundes fehlt. Länge 47 mm, vervollständigt gedacht etwa 52 mm. Breite 20,4 mm. Dicke 8,8 mm. Umfang 47,5 mm. Ursprünglicher Durchmesser 15 mm. — Aus dem Moostorfe.

4) Vollständiger Zapfen. Schuppen mit Ausnahme der untersten und obersten benagt. Länge 46 mm. Breite 14 mm. Dicke 8,5 mm. — Aus dem Moostorfe.

5) Vollständiger Zapfen. Schuppen wie bei 4. Länge 36 mm. Breite 14 mm. Dicke 6 mm. — Aus dem Moostorfe.

Die Länge der gefundenen Zapfen schwankt demnach zwischen 30 und 52 mm, ihr ursprünglicher Durchmesser betrug 11—15 mm.

Wie man aus den Abbildungen sieht, war die Gestalt der Zapfen spindelartig. Zweifellos erschienen sie vor dem Zusammendrücken schlanker als jetzt.

Die Zahl der an einem Zapfen vorhandenen Schuppen beträgt jetzt 40—55; an den vollständigen wird sie höchstens 50—70 betragen haben. Die Schuppen sind am Grunde des Zapfens sehr klein; nach der Mitte hin werden sie allmählich größer und nehmen dann wieder nach der Spitze beständig an Größe ab. Ihre Breite schwankt bei demselben Zapfen zwischen 3 und 9—13 mm; ebensoviel beträgt ihre Länge. Mit der holzigen Spindel sind sie sehr fest verbunden und an ihr schraubenlinig angeordnet. Man erkennt drei nach links und fünf steiler nach rechts ansteigende Parastichen. Die Divergenz beträgt überall anscheinend $\frac{21}{34}$ oder doch nahezu diesen Wert.

Die einzelne Fruchtschuppe (Taf. XIII, Fig. 5—9) ist kreisförmig, nach der Anheftungsstelle hin etwas keilförmig verjüngt[1]. Der vordere Rand ist sehr dünn und hat immer die Gestalt eines Kreisbogens. Er ist, soweit er nicht durch Ausbrechen beschädigt wurde, entweder ganz glatt, oder nur so fein ausgefressen-gezähnelt, dass man dies erst bei einiger Vergrößerung zu erkennen vermag (Taf. XIII, Fig. 13). Bei dem Zapfen, der in Fig. 2 (Taf. XIII) abgebildet ist, schien die Zähnelung manchmal etwas deutlicher zu sein, wie man an einer in Fig. 5—8 abgebildeten Schuppe, die aus diesem Zapfen genommen wurde, erkennen wird. Doch bin ich nicht sicher, ob hier nicht ein feines Ausbrechen des Randes vorliegt.

Die Außenseite (Unterseite) der Fruchtschuppe ist im obern, von den Nachbarschuppen nicht bedeckten Teile immer fein gestreift

Stets ist die Schuppe muldenartig gehöhlt, und zwar ist die Aushöhlung am tiefsten in dem untern Teile, der infolgedessen an der Unterseite als ein gerundeter Höcker vorspringt (vergl. Taf. XIII, Fig. 5—8).

Die Deckschuppe (*d* in Fig. 6—9 und 10—12, Taf. XIII) ist nur am Grunde mit der Fruchtschuppe verwachsen. Sie ist immer beträchtlich kürzer als diese und daher sehr klein. Ihre Gestalt ist eiförmig-lanzettlich bis zungenförmig, zugespitzt oder gestutzt, im obern Teile öfters fein gezähnelt, oder jederseits oder nur auf einer Seite mit einem größern Zahne versehen, zuweilen auch ganz glatt.

Von Samen finden sich auf jeder Fruchtschuppe zwei. Sie sind mit einem breiten, häutigen Flügel versehen, mit dem sie etwa zwei Drittel der Länge der Fruchtschuppe einnehmen, an deren Grunde sie befestigt sind (Taf. XIII, Fig. 15 und 16). Im mittlern Teile des Zapfens wurde ihre Länge mit dem Flügel zu 7—7,5 mm gemessen. Sie kann aber nach den Eindrücken des Samens in den Schuppen bis etwa 9 mm betragen haben. Der Samenkörper liegt in einer derbhäutigen Vertiefung des untern Flügelteiles, worin er durch die Ränder dieses Teiles festgehalten wird, aber doch ziemlich leicht herausfällt (Taf. XIII, Fig. 19).

Der freie Teil des Flügels ist schief verkehrt-eiförmig bis schief dreieckig-gerundet, etwa 5 mm lang und 3,5—4 mm breit. Er ist im untern

---

[1] Um über die Beschaffenheit der Schuppen und damit über die Zugehörigkeit der Zapfen ein sicheres Urteil zu erlangen, wurden sie von der Spindel abgetrennt. Es ist meines Erachtens richtiger, ein Object der Untersuchung zu opfern, wenn diese einen wesentlichen Fortschritt in seiner Beurteilung verspricht, als dass man es mit unsicherer Bestimmung ängstlich in einer Sammlung hütet.

Teile des innern Randes derb, undurchsichtig und dunkel gefärbt und wird nach oben und außen hin zarter, heller und mehr durchscheinend. Der den Samenkörper bedeckende Teil ist derb und dunkel umrandet.

Der Samenkörper (Taf. XIII, Fig. 17 und 18) ist schief verkehrt-eiförmig, unten zugespitzt, oben gerundet. Seine auf der Fruchtschuppe nach oben gewendete und von dem Flügel bedeckte Seite ist flach, die entgegengesetzte gewölbt. Seine Länge beträgt, 2,5—3 mm, die Breite 2—2,5 mm und die Dicke ungefähr 1,5 mm[1]).

Im untern Teile des Zapfens sind die Samen in den kleinen Fruchtschuppen unentwickelt geblieben. Der Flügel ist hier fast kreisrund und der ganze Same 1,5—2 mm lang.

Die Zapfen waren zunächst im feuchten Zustande untersucht und daher geschlossen.

Um über die Art, wie sie sich öffnen, ins reine zu kommen, ließ ich sie austrocknen, nachdem ich sie gemessen, gezeichnet und alle Beobachtungen angestellt hatte, die mir für den Fall nötig schienen, dass die Zapfen etwa durch das Austrocknen wesentlich verändert werden würden.

Nach den Erfahrungen, die ich an den aus älteren quartären Ablagerungen stammenden Zapfen von *Pinus silvestris* und *Picea excelsa* gemacht habe, sind solche Veränderungen allerdings bei einiger Vorsicht nur ausnahmsweise zu fürchten. Die fossilen Zapfen öffnen sich beim Austrocknen und schließen sich wieder beim Befeuchten genau so wie recente, und zwar lässt sich das Spiel beliebig oft wiederholen.

Ganz dasselbe trat auch bei den vorliegenden fossilen Zapfen ein. Aber die Schuppen öffneten sich nur so weit, dass die dadurch entstehende Spalte etwa 1—3 mm betrug, so dass ich eben mit einer feinen Pincette dazwischen langen konnte, um die Samen, die noch zum Teil darinnen waren, hervorzuziehen[2]).

Da bei keinem die Öffnung weiter vor sich ging, so ist das geringe Öffnungsvermögen sicher eine Eigentümlichkeit dieser Zapfen, die sich aus der starken Wölbung der Schuppen leicht erklärt. Die Annahme, dass es etwa eine Folge der Umwandlung sein könnte, die die Zellsubstanz durch die Vertorfung erfahren hätte, ist abzuweisen, da sich die Zapfen von *Pinus silvestris* und von *Picea excelsa* aus derselben Ablagerung genau so weit öffneten, wie die jetzt lebenden Pflanzen derselben Art, obwohl auch sie zusammengedrückt waren.

---

[1]) Mehrere einzeln in den Schichtproben gefundene flügellose Samen zeigten dieselben Eigentümlichkeiten und dieselbe Größe, und bewiesen namentlich durch die flache Gestalt ihrer Oberseite, dass sie nicht zu *Picea excelsa* gehörten.

[2]) Bei diesem Bemühen wurden die Zapfen leider teilweise stark beschädigt.

b) Die Herkunft der Zapfen.

Es besteht kein Zweifel darüber, dass die beschriebenen Zapfen einer Conifere angehören. Die holzige Beschaffenheit der den reifen Samen völlig verdeckenden Fruchtschuppen verweist die Pflanze in die Familie der Pinaceen, die schraubenlinige Anordnung der Schuppen reiht sie den Abietoiden ein. Der Umstand, dass die Fruchtschuppe und die Deckschuppe nur am Grunde mit einander verwachsen sind und das Vorhandensein zweier geflügelter Samen auf einer Schuppe schließt die Tribus der Taxodieen und Araucarieen aus und lässt nur die der Abieteen übrig.

Unter den Gattungen dieser Tribus kommt *Tsuga* wegen der verhältnismäßig großen Deckschuppen, die sogar bei *Pseudotsuga* mit laubblattähnlichen Spitzen zwischen den reifen Fruchtschuppen hervorragen, in Wegfall, ebenso *Abies* wegen der gleichfalls die Fruchtschuppe überragenden Deckschuppen und weil die Schuppen bei der Reife einzeln von der Spindel abfallen. *Pinus* muss wegen der Verdickung des Randes ihrer Fruchtschuppen unberücksichtigt bleiben, *Cedrus* wegen der ungemein dichten Stellung der einzeln abfallenden Schuppen, *Larix* wegen der laubblattartigen Verlängerung der Deckschuppen, wenigstens des untern Zapfenteiles, und *Pseudolarix* wegen der einzeln abfallenden Schuppen.

Mithin können unsere fossilen Zapfen nur einer Art der Gattung *Picea* angehören, womit auch die Gestalt der Samen, die Art, wie ihr Körper in dem Flügel befestigt ist, und die Beschaffenheit des Flügels selber im Einklange steht.

Die geringe Größe der Zapfen kann nicht zufällig oder individuell sein, da sie bei allen, in verschiedenen Gesteinsstücken gefundenen, wiederkehrt. Diese geringe Größe, die derbe Beschaffenheit der Schuppen, ihre auffallende Aushöhlung, die kreisbogenartige Rundung ihres vordern Randes, die da vorhandene feine Zähnelung und das geringe Öffnungsvermögen der Zapfen, alle diese Merkmale treffen nur bei einer einzigen der jetzt lebenden und bisher bekannten Fichtenarten ebenso zusammen, nämlich bei *Picea Omorika*, und die unmittelbare Vergleichung der fossilen Zapfen mit denen aller jetzt lebenden Fichtenarten, bei denen so kleine Zapfen regelmäßig oder doch gelegentlich vorkommen, lehrte, dass diese zunächst an der Hand von Beschreibungen und Abbildungen gewonnene Ansicht durchaus zutrifft.

Zunächst nämlich fallen sämtliche Arten der Sectio *Casicta* fort, insbesondere *Picea Engelmannii*, *sitchensis*, *ajanensis* und *hondoensis*, bei denen zwar ebenso kleine Zapfen vorkommen, die aber durch die dünne, lederartige Beschaffenheit der Schuppen, deren schmale, flache Gestalt, den vorgezogenen und oft grob gezähnten vordern Schuppenrand und durch ihr meist beträchtliches Öffnungsvermögen weit von der fossilen Art abweichen.

Aus der Sectio *Morinda* waren besonders *Picea orientalis* Lk., *canadensis* Khne., *rubra* Lk. und *Mariana* O. Ktze. zu vergleichen, deren Zapfen im geschlossenen Zustande den fossilen zwar ähnlich sind, aber durch die minder derbe Consistenz, die flache, mehr oder minder verkehrt-eiförmige Gestalt der Schuppen und das beträchtliche Öffnungsvermögen stark abweichen. Ähnliche Umstände verbieten die Vergleichung mit anderen Arten dieser Abteilung, die überdies gewöhnlich viel größere Zapfen tragen.

Aus der Sectio *Omorika* ist *Picea Alcockiana* wegen der Größe der Zapfen und der völlig abweichenden Gestalt und Beschaffenheit der Schuppen auszuschließen. Die Wahl zwischen den beiden noch übrig bleibenden Arten *P. Glehnii* und *P. Omorika* fällt nicht schwer, da *P. Glehnii* bei aller Übereinstimmung mit der zweiten Art doch viel flachere, mehr längsgestreckte und weniger derbe Schuppen hat als diese.

Nach v. Wettstein[1]) sind die Zapfen der jetzt lebenden *Picea Omorika* an den obersten Ästen älterer Bäume 20—30 mm, an den unteren Ästen 40—60 mm lang, 20—30 mm dick. Es scheint daher, als ob die Zapfen der fossilen Fichte schlanker waren als die der lebenden.

Wichtiger würde der Unterschied sein, den die Divergenz der Schuppen zeigt. Bei den Zapfen der recenten Art beträgt sie nach v. Wettstein $^5/_8$. Allein es scheint, dass davon gelegentlich starke Abweichungen vorkommen. Unter elf aus Serbien stammenden Zapfen fand ich nur einen, dessen Schuppen nahezu durchweg diese Divergenz zeigten. Bei den anderen traten höhere, und selbst an demselben Zapfen an verschiedenen Seiten oft zwei oder gar drei verschiedene Divergenzen auf, die wahrscheinlich durch partielle Drehungen der Spindel und durch eine leichte seitliche Neigung des ganzen Zapfens bedingt waren. Bei der geringen Zahl fossiler Zapfen, die untersucht werden konnten, bleibt es demnach fraglich, ob ihre Divergenz als typisch zu gelten habe. — Überdies ist es nicht unwahrscheinlich, dass durch das Zusammendrücken der fossilen Zapfen und die damit verbundene Verbiegung der Schuppen die Divergenz anders erscheint, als der wahren Stellung an der Spindel entspricht.

Mit größerer Sicherheit lässt sich ein Unterschied in der Bezahnung des vordern Randes der Schuppen feststellen, die bei der jetzt lebenden Pflanze, soviel man weiß, immer deutlich ist, während sie bei der fossilen entweder undeutlich ist oder gänzlich fehlt. Um sich über diesen Unterschied zu unterrichten, vergleiche man Fig. 13 auf Tafel XIII, die einen Teil der Schuppen des in der dritten Figur auf derselben Tafel abgebildeten fossilen Zapfens bei dreimaliger Vergrößerung darstellt, mit Figur 14 derselben Tafel, wo ein Teil der Schuppen eines Zapfens von *Picea Omorika* aus Serbien bei der gleichen Vergrößerung abgebildet ist.

---

[1]) a. a. O. S. 520.

Was die Samen anbelangt, so habe ich weder in der Größe und der Gestalt des Körpers, noch in der Beschaffenheit des Flügels bei unmittelbarer Vergleichung der fossilen mit den recenten einen Unterschied aufzufinden vermocht. Dagegen ist die Gesamtgestalt des Flügels schlanker als bei der recenten Pflanze. Ob aber dieses Verhalten als typisch zu betrachten ist, lässt sich wegen der geringen Zahl der Beobachtungen des fossilen Materiales nicht beweisen.

Nach alledem ergiebt sich:

Die fossilen Zapfen stammen von einer Art, die mit *Picea Omorika* weit näher verwandt ist, als irgend eine der jetzt lebenden.

III. Das Zweigbruchstück.

(Taf. XIII, Fig. 21.)

In einer der thonig-sandigen Schichtproben fand sich ein fast gar nicht zusammengedrücktes Bruchstück eines jungen einjährigen Zweiges von 5,5 mm Länge und etwa 1 mm Durchmesser. Es ist berindet und in steiler Schraubenlinie mit den abstehenden, aufwärts gebogenen und ungefähr 0,75 mm langen Blattkissen bedeckt, von denen zehn unversehrt, eins abgebrochen sind. Die Kissen verbreitern sich an ihrem obern Ende und tragen da die quer-breiten Blattnarben. Die Größe und Gestalt der Narbenflächen stimmt vollständig mit der überein, die ich am Grunde gut erhaltener Blätter der in Rede stehenden, omorikaartigen Fichte bemerkt habe. Einige Blattkissen zeigen eine starke Drehung, die sich durch steile schraubenlinige Längsfalten an ihnen kund giebt. Seitliche, birnenförmige Erweiterungen am Grunde der Blattkissen, wie sie etwa bei *Picea Alcockiana* vorkommen, sind nicht vorhanden. Die Rindenpolster, auf denen die Blattkissen stehen, sind länglich, treten aber nur undeutlich hervor.

An einigen Stellen ist das Zweigstück durch die Reste abgebrochener Haare deutlich rauh. Nur an einer Stelle aber sind diese länger, so dass man erkennen konnte, dass sie nur eine Zelle breit und am Grunde ungefähr 0,023 mm dick sind. Ob der Zellfaden gegliedert ist, ließ sich wegen des Erhaltungszustandes nicht entscheiden. Die Spitze fehlte immer.

Die Ähnlichkeit des kleinen Zweigstückes mit denen einer Fichte ist unverkennbar. Die Gestalt der Narben schließt die auch in der Ablagerung (in diesen Schichtstücken allerdings nur äußerst spärlich) gefundene *Picea excelsa* vollständig aus und lässt nur die Zugehörigkeit zu der zweiten vorhandenen Fichte übrig. Die Befunde an dem Zweigstücke, besonders die Gestalt der Kissen und der Narben und die Behaarung lassen sich wohl mit der Annahme in Einklang bringen, dass diese Fichte dem engern Verwandtschaftskreise der *Omorika* angehörte.

IV. Das Holz.

Coniferenholz fand sich in denselben Schichtproben, welche die omorikaartigen Blätter und Zapfen enthielten, reichlich, aber nur in kleinen Stücken. Am besten erhalten erwiesen sich Wurzeln, die bis zu 5 mm Durchmesser vorkamen. Außerdem wurden Brocken von Stamm- und Astholz gefunden, die aber minder gut erhalten und häufig von Pilzhyphen durchwuchert waren.

Ein Teil dieses Holzes gehörte zu *Pinus silvestris*, von der auch Zapfen und Pollen in der Ablagerung nachgewiesen werden konnten. Der Rest gehörte einer Fichte an.

Bei den hierher gehörigen Wurzeln fanden sich die Harzgänge vorwiegend in dem ältesten und dem jüngsten Teile eines jeden Jahrringes, während sein dazwischen liegender Teil meist ganz frei von ihnen war. In dem Stamm- und Astholze traten sie dagegen vorwiegend in dem mittlern Teile des Jahrringes auf, wo die Tracheiden einen polygonalen Querschnitt zeigen. Einzelnen begegnete ich auch im Herbstholze; im Frühlingsholze aber fehlten sie fast ganz.

Die meisten Markstrahlen waren einfach, die zerstreuten stärkeren enthielten einen Harzgang. Alle wurden oben und unten von 1—2 Reihen Quertracheiden begrenzt, deren dünne, glatte Wände ringsherum mit behöften Tüpfeln versehen waren. Ihre Querwände waren schief geneigt und ebenfalls behöft getüpfelt. Das Strahlenparenchym hatte einfache Tüpfel.

Das Astholz, das ich untersuchte, war nicht derart erhalten, dass man die Streifung der innern Membran der Tracheiden zu erkennen vermochte. Bei den Wurzeln trat dagegen eine feine ring- oder schraubenartige Streifung der Herbsttracheiden deutlich hervor, während sie den Frühlingstracheiden fehlte.

Das Mark war bei allen Fichtenhölzern so schlecht erhalten, dass ich über seinen Bau nichts auszusagen vermag.

Nach diesen Befunden lässt sich über die systematische Zugehörigkeit des gefundenen Fichtenholzes nichts aussagen. Das wäre jedoch auch dann nicht möglich gewesen, wenn das Mark erhalten geblieben wäre, das nach von Wettstein[1]) bei *Picea Omorika* durch stark ausgebildete Sklerenchymbrücken ausgezeichnet sein soll. Denn dieselben Brücken traf ich in gleicher Ausbildung auch z. B. bei *Picea Alcockiana*, *P. sitchensis*, *P. ajanensis* und selbst im Widerspruche mit der Angabe des genannten Forschers[2]) bei jungen Zweigen von *Picea excelsa*, die aus Holstein stammen. Bei letzteren

---

1) a. a. O. S. 511.

2) a. a. O. S. 536 unten.

fand ich auch die Streifung der Herbsttracheiden ebenso ausgeprägt, wie es VON WETTSTEIN bei *Picea Omorika* beobachtet hat.

V. Die Blütenstaubkörner.

(Taf. XIII, Fig. 20.)

Von Blütenstaubkörnern, die mit Sicherheit Coniferen zugeschrieben werden müssen, fanden sich in allen Schichtproben, die von Aue untersucht wurden, reichlich die der Föhre (*Pinus silvestris*) und die von Fichten, die letzteren 0,09—0,11 mm lang. Außerdem fanden sich in dem Seggentorfe einige Pollenkörner einer Tanne (*Abies* cf. *pectinata* DC.).

Die Blütenstaubkörner verschiedener Fichtenarten lassen, so weit meine Erfahrungen reichen, keine specifischen Unterschiede wahrnehmen. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass ein Teil der bei Aue gefundenen Pollen von *Picea excelsa* herrührt. Die überwiegende Mehrzahl der in dem thonigen Materiale enthaltenen dürfte aber derselben Art zuzuschreiben sein, deren Blätter fast ausschließlich darin angetroffen wurden.

VI. Verwandtschaftliches Verhältnis zu Picea Omorika (Panc.).

Während die Untersuchung der Blätter der fossilen Fichte von Aue zu dem Ergebnisse führte, dass sie zu einem engern Kreise von Arten gehört, unter denen auch *Picea Omorika* zu nennen war, ließ die Untersuchung der Zapfen keinen Zweifel darüber, dass sie von einer Fichte stammen, die der heutigen *Picea Omorika* am allernächsten gestanden hat. Aus beiden Ergebnissen wird man mit Recht den Schluss ziehen dürfen, dass diese dicht neben einander gefundenen Teile auch wirklich derselben Pflanzenart angehörten. Auch bei dem kleinen Zweigstücke besteht kein Zweifel über seine Zugehörigkeit, wogegen sich für das Holz und die Pollenkörner nur Wahrscheinlichkeitsgründe geltend machen lassen.

Zweigrest, Blätter und Zapfen gehören demnach einer Fichte an, die mit der heutigen *Picea Omorika* ganz eng verwandt ist. Indessen wurde schon darauf aufmerksam gemacht, dass einige Unterschiede vorhanden sind, und es fragt sich nunmehr, ob diese beträchtlich genug sind, um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen, oder ob es angemessener wäre, die fossile Pflanze mit der recenten Art zu vereinen.

Zur Entscheidung dieser Frage mögen hier die dazu verwendbaren Charaktere, die wir an der fossilen Pflanze aufgefunden haben, den entsprechenden der recenten tabellarisch gegenüber gestellt werden, wobei ich meine eigenen Beobachtungen über die recente Art mit denen VON WETTSTEIN's combiniere.

Picea Omorika.	Fossile Fichte.

I. Junge Zweige.

1. Mit Kopfhaaren bedeckt.	1. Behaart. Charakter der Haare nicht erkennbar.

II. Blätter.

2. Blattkissen wagerecht abstehend, schwach aufwärts gekrümmt.	2. Blattkissen abstehend, aufwärts gekrümmt.
3. Blattnarben meist rhombisch, quer breiter.	3. Blattnarben meist rhombisch, quer breiter.
4. Spreiten linealisch;	4. Spreiten linealisch, sehr selten linealisch-lanzettlich;
5. ihre Spitze breit gerundet oder mit aufgesetztem Spitzchen;	5. ihre Spitze breit gerundet oder mit aufgesetztem Spitzchen;
6. 5,1—18,5 mm lang, 1,4—3,5 mm breit;	6. 2,1—12,0 mm lang, 0,8—1,8 mm breit;
7. im Mittel aus 30 Messungen 11,1 mm lang, 2,0 mm breit;	7. im Mittel aus 30 Messungen 7,6 mm lang, 0,9 mm breit;
8. etwa doppelt so breit wie dick;	8. etwa doppelt so breit wie dick;
9. im Querschnitte rhombisch bis rhombisch-dreieckig mit gerundeten Ecken.	9. im Querschnitte rhombisch bis rhombisch dreieckig mit gerundeten Ecken.
10. Unterseite glänzend, meist ohne Spaltöffnungen, selten mit vereinzelten oder 1—3 unvollständigen Reihen solcher. Mit oder ohne Rippe.	10. Unterseite glänzend, meist ohne Spaltöffnungen, selten mit vereinzelten oder 1—3 unvollständigen Reihen solcher. Mit oder ohne Rippe.
11. Oberseite stets mit Mittelrippe und auf jeder Seite derselben mit 3—8 Reihen von Spaltöffnungen.	11. Oberseite stets mit Mittelrippe und auf jeder Seite derselben mit 5—9 Reihen von Spaltöffnungen.
12. Länge der Spaltöffnungen 0,045—0,055 mm, Breite 0,02 mm (nach v. W.).	12. Länge der Spaltöffnungen 0,023—0,033 mm, Breite 0,017—0,027 mm.
13. Harzgänge gewöhnlich zwei an der Unterseite, je einer rechts und links.	13. Harzgänge gewöhnlich zwei an der Unterseite, je einer rechts und links.
14. Durchmesser der Harzgänge 0,025—0,08 mm.	14. Durchmesser der Harzgänge 0,046—0,078 mm.

III. Zapfen.

15. Länge 20—60 mm, Durchmesser 20—30 mm.	15. Länge ungefähr 30—52 mm, Durchmesser 11—15 mm.
16. Zahl der Schuppen an einem Zapfen 75—110.	16. Zahl der Schuppen an einem Zapfen etwa 50—70.
17. Fruchtschuppen rundlich;	17. Fruchtschuppen rundlich;
18. derb, holzig, tief gehöhlt;	18. derb, holzig, tief gehöhlt;
19. ihr vorderer Rand kreisbogenförmig, dünn;	19. ihr vorderer Rand kreisbogenförmig, dünn;
20. fein gezähnelt;	20. glatt oder undeutlich gezähnelt;
21. ihre Unterseite oben fein gestreift.	21. ihre Unterseite oben fein gestreift.
22. Deckschuppe klein, lanzettlich bis zungenförmig;	22. Deckschuppe klein, lanzettlich bis zungenförmig;
23. oben gefranzt oder gezähnt, seltener glatt.	23. oben gezähnelt, zuweilen glatt.

24. Samenflügel im mittlern Zapfenteile 7—10 mm lang, 4—6 mm breit;	24. Samenflügel im mittlern Zapfenteile 7—9 mm lang, 3,5—4 mm breit;
25. sein freier Teil verkehrt-eiförmig bis schief dreieckig-gerundet.	25. sein freier Teil verkehrt-eiförmig bis schief dreieckig gerundet.
26. Same klein, 2—3,5 mm lang, 2—2,5 mm breit, 1—1,5 mm dick;	26. Same klein, 2—3,0 mm lang, 2—2,5 mm breit, etwa 1,5 mm dick;
27. proximaler Teil zugespitzt, distaler gerundet, Oberseite flach, Unterseite gewölbt.	27. proximaler Teil zugespitzt, distaler gerundet, Oberseite flach, Unterseite gewölbt.
28. Zapfen sich nur wenig öffnend.	28. Zapfen sich nur wenig öffnend.

Aus dieser Gegenüberstellung wird man zunächst den Eindruck gewinnen, dass die fossile Pflanze in ihrem Laube, ihren Zapfen und Samen im allgemeinen zierlicher gestaltet war als die recente Omorikafichte. Was nun die berührten Unterschiede anlangt, so mag es für viele derselben zweifelhaft erscheinen, ob sie typisch sind. Dies zu entscheiden müssten viel mehr Beobachtungen nicht nur über die fossile Pflanze, sondern auch über die recente angestellt werden, als bislang geschehen ist oder geschehen konnte. Typisch aber dürfte zweifellos der Unterschied in den Größenverhältnissen der Blätter und der Zapfen und in der Zähnelung des vordern Randes der Fruchtschuppen sein.

Ob man diesen Unterschieden jedoch ein solches Gewicht beilegen darf, um die Aufstellung einer besondern Art zu rechtfertigen, oder ob sie nur eine Abart der jetzt lebenden *Picea Omorika* bezeichnen, das wird sich erst dann mit Sicherheit beurteilen lassen, wenn genügend Material vorliegt, um das Variieren aller Arten des weitern Verwandtschaftskreises, dem *Picea Omorika* angehört, in einer umfassenden Monographie darzustellen und zu überblicken.

Man könnte allerdings jetzt schon auf das starke Variieren anderer, ferner stehender Arten z. B. von *Picea excelsa* Lk. hinweisen, wo sich ähnliche Abweichungen von der als Hauptform des ganzen Schwarmes bezeichneten Form finden, wie wir sie bei der fossilen im Vergleiche zu der recenten *Picea Omorika* erkannt haben.

Auch ist bereits darauf aufmerksam gemacht, dass es von *Picea hondoensis* eine hochalpine Form mit kleineren Blättern und Zapfen giebt, und ich will hinzufügen, dass es trotz MAYR wahrscheinlich ist, dass diese Fichte selber nur als eine Abart der *Picea ajanensis* aufzufassen ist, worauf KOEHNE bereits hingedeutet hat.

Es lässt sich darnach recht wohl annehmen, dass es in einem frühern Zeitalter in Europa eine Art gab, die, über ein weites Areal verbreitet, sich in mehrere Formen oder Varietäten gliederte, von denen in der Gegenwart nur die eine, als *Picea Omorika* bezeichnete, übrig geblieben ist, während die fossile Fichte von Aue, von der wir reden, eine zweite, aber ausgestorbene Form oder Varietät derselben Art darstellt. Wenn es sich bestätigen sollte, dass, wie von Wettstein angiebt, die heutige *Picea Omorika* sehr wenig variiert, so würde dieser Umstand wohl dafür sprechen können, dass mit ihr das letzte Glied einer im übrigen ausgestorbenen Formenreihe vorliegt, dessen Variationsfähigkeit sich erschöpft hätte.

Aber, wie gesagt, die endgültige Entscheidung hierüber wird in den Händen eines künftigen Monographen aller ostasiatischen Fichtenarten liegen. Bis dahin halte ich es für zweckmäßig, die fossile Fichte von Aue mit einem binären Namen zu bezeichnen, als welchen ich *Picea omorikoides* vorschlage.

VII. Die begleitende Vegetation.

Wie in der gemeinschaftlich mit R. Beck veröffentlichten Beschreibung des diluvialen Moores von Aue dargelegt ist, entstand dieses während der ältern Quartärzeit am nördlichen Rande des weiten Thalkessels, in dem dieser Ort heute liegt, und wurde in der Folgezeit 8 m hoch mit Thon, Lehm und lehmigem Grande überschüttet.

Zu der Zeit, als die omorikaartige Fichte lebte, dehnte sich dort ein weiter Föhrenwald aus, in dem unsere Fundstätte eine flache, etwas moderige und sumpfige, höchstens in der kalten Jahreszeit mit Wasser überstandene Mulde darstellte, welche sich im langen Laufe der Zeiten mit den vermodernden Resten der in ihr und an ihren Rändern wachsenden Pflanzen etwa 1,5 m hoch ausfüllte. Es fehlten alle Wassergewächse.

Der Ort war mit mehreren Seggenarten und mit einem oder mehreren Gräsern, mit unendlichen Mengen von Bitterklee und schwellenden Moospolstern überzogen. Dazwischen standen zerstreute Föhren, Weißbirken, Weiden und Brombeeren, und hier und da schmückten die purpurnen Früchte einer Moosbeere den Moosteppich, während saprophytische Pilze mit ihrem Mycel den Moder durchzogen. An den Rändern wuchs, eingesprengt in den Föhrenwald, reichlich die omorikaartige Fichte, minder zahlreich kam die gemeine Fichte (*Picea excelsa*) vor. Dagegen waren die Eiche, die Erle und die Linde, die jetzt alle bei Aue gedeihen, damals weit und breit nicht vorhanden, da sich in mehr als hundert mikroskopischen Präparaten aus den Schichtproben kein einziges ihrer leicht kenntlichen Pollenkörner auffinden ließ. Auch die Tanne (*Abies pectinata* DC.) wuchs zu jener Zeit nicht in der Nähe unserer Fundstätte. Da sich aber einmal in einem der mikroskopischen Präparate mehrere ihrer charakteristischen Pollenkörner zeigten, so ist es wenigstens möglich, dass sie hier und da im Erzgebirge gedieh.

Es ist wohl nicht überflüssig, hervorzuheben, dass die Reste dieser Vegetation nicht etwa zusammengeschwemmt sind. Dagegen spricht nicht nur ihre Lagerung, sondern auch ihr Erhaltungszustand und das Fehlen von Sand und von Wassergewächsen in den Torfarten. Auch die fast gänzliche

Abwesenheit der Borkenschuppen der Fichten in den sorgfältig durchsuchten Schichtproben lässt sich dagegen anführen. Die relative Armut der beobachteten Vegetation erklärt sich gleichfalls aus dem Umstande, dass es außer dem Winde an einem Mittel gebrach, Pflanzenteile aus der Umgebung an der Fundstätte in ausgiebiger Weise zusammenzuführen.

Abgesehen von *Picea omorikoides* wurden die Reste folgender Pflanzen gefunden:

1. *Pinus silvestris* L. Zapfen, Nadeln (zerbrochen), Kurztriebe mit je zwei (abgebrochenen) Nadeln, Holz und ganz überaus reichliche Mengen von Pollenkörnern.
2. *Picea excelsa* Lk. Ein Teil eines Zapfens, mehrere Nadeln (vergl. S. 521).
3. *Abies* cf. *pectinata* DC. einmal mehrere Pollenkörner.
4. *Graminee*, mehrere Halmknoten.
5. *Carex* cf. *rostrata* With. Zahlreiche Bälge mit kleiner, gleichseitig dreikantiger Nuss. Größe, Gestalt und Aderung der Bälge stimmt gut zu der genannten Art; leider aber waren die Spitzen der Schnäbel nicht erhalten. — Die meisten kleinen balglosen Nüsse, die in ungeheurer Menge gefunden wurden, gehören wahrscheinlich derselben Art an.
6. *Carex* cf. *acutiformis* Ehrh. Einige Bälge mit abgebrochenem Schnabel und einige große, gleichseitig dreikantige Nüsse. (Vergl. auch No. 9).
7. *Carex* cf. *Goodenoughii* Gay. Mehrere kleine ungeschnäbelte Bälge mit flacher, elliptischer Nuss. Balglose Nüsse mehrfach.
8. *Carex* sp. 2 Bälge, aus dem Verwandtschaftskreise der *C. panniculata* L.
9. Wurzeln mit papillöser Epidermis, wie bei *Carex acutiformis* Ehrh., vielleicht auch einer *Graminea* angehörig. In großer Menge.
10. *Salix* sp. Einige etwa fingerdicke Zweige.
11. *Betula alba* L. Flügellose Nüsse, Periderm, Wurzeln und Stücke großer Stämme häufig, Pollen zahlreich.
12. *Betula pubescens* Ehrh. Eine kleine Nuss mit teilweise vollständig erhaltenem Saume. Eine Fruchtschuppe.
13. *Vaccinium* cf. *macrocarpum* Ait. Mehrere gut erhaltene Blätter, die in Größe und Gestalt anscheinend dieser Art näher stehen als *V. Oxycoccus* L.
14. *Menyanthes trifoliata* L. Samen, Rhizomreste, besonders Niederblätter, in unzähliger Menge.
15. *Comarum palustre* L. Mehrere gut erhaltene Früchtchen, deren Karpellwand im anatomischen Bau völlig mit der recenten Art übereinstimmt.
16. *Rubus* sp. ex *Eurubro* Focke. Mehrere gut erhaltene Steinkerne.
17. *Sphagnum* cf. *cymbifolium* Ehrh. Eine Form, die eine eigentümliche Mittelstellung zwischen *S. cymbifolium* Ehrh. und *S. medium* Limpr.

einnimmt. Nester- und lagenweise im Moostorfe. Zerstreute Blätter auch in den anderen Schichtarten.

18. *Dicranum* sp. ex *Eudicrano* v. Klinggr. Einige unvollständige Blätter.
19. *Mnium cinclidioides* (Blytt). Mehrere gut erhaltene Blätter. Herr Dr. Roell in Darmstadt hatte die Güte, meine Bestimmung zu prüfen, und konnte sie bestätigen. In allen drei Schichtarten.
20. *Polytrichum commune* L. Kräftige, große Stämmchen. Die Blätter sind meist von Pilzmycelium (No. 23) durchwuchert und infolgedessen schlecht erhalten. Doch waren einige so gut erhalten, dass an Querschnitten der Bau der Lamellen geprüft und die Bestimmung gesichert werden konnte. Hauptbestandteil des Moostorfes, einzeln auch in den anderen Schichtarten erhalten geblieben.
21. *Hypnum stramineum* Dill. Stämmchen einzeln zwischen den anderen Moosen. Völlig identisch mit dem jetzt lebenden.
22. Moossporen, in allen Schichtarten häufig, darunter besonders Makro- und Mikrosporen von Sphagnen.
23. Basidiomyceten-Mycel mit Schnallenbildungen, besonders massenhaft zwischen *Polytrichum*.
24. *Polyporus* sp. Mycel in dem Fichten- und Föhrenholze.
25. cf. *Coryneum* sp. Große, keulenförmige, gestielte Conidien, durch Quer- und Längswände reichlich gekammert. Mehrfach in verschiedenen Proben beobachtet.
26. *Cenococcum* cf. *geophilum* Fr. Schwarze, unregelmäßig kugelig gestaltete, hohle Körner von 0,5—2 mm Durchmesser, also kleiner als die recenten. In außerordentlicher Menge, besonders in dem thonigen Materiale.
27. Flechtensporen, 1—4 zellig, sehr häufig.

Diese Vegetation[1]) hat wenig mit der gemein, die nach von Wettstein in der Gesellschaft der heutigen *Picea Omorika* auftritt.

Das Vorkommen von *Betula pubescens*, *Comarum palustre* und *Mnium cinclidioides* dürfte darauf hinweisen, dass die klimatischen Verhältnisse denen ähnlich waren, die heutigen Tages in Norddeutschland getroffen werden, obwohl es bei einer solchen Annahme befremdlich erscheint, dass nicht auch die Eiche, die Erle und die Linde zu derselben Zeit bei Aue wuchsen.

Sollte es aber wahr sein, dass die Omorikafichte, deren nördlichster Standort jetzt an der Drina bei 44° 1′ n. Br. ist, in dem gegenwärtigen Zeitalter ursprünglich weiter nach Norden ausgebreitet war, etwa bis nach Kroatien, so würde sie dort in einigen Gebirgslagen wenigstens mit *Betula*

---

1) Über ihre Beteiligung an der Zusammensetzung der einzelnen Schichtproben wolle man den Aufsatz in der Zeitschr. der deutschen Geolog. Ges. nachlesen.

pubescens und *Comarum palustre* zusammen gelebt haben, und es würde sich an den betreffenden Standorten leicht eine ähnliche Zusammensetzung der Flora ergeben, wie wir sie bei Aue angetroffen haben.

Obwohl es daher möglich ist, dass *Picea omorikoides* eine klimatische Abart der Omorikafichte darstellt, so liegen doch meines Erachtens vorläufig keine zwingenden Gründe zu einer solchen Annahme vor.

Wenig auffällig ist es, dass die heutige Omorikafichte in den Balkangebirgen zwischen Serajewo und Tatar-Basardschik in Seehöhen von 700, bezw. 950—1600 m gedeiht, während wir *Picea omorikoides* im Erzgebirge in weit geringerer Höhe antreffen. Nach Analogie anderer Gebirgspflanzen ist es erklärlich, dass die untere Verbreitungsgrenze um so tiefer rückte, je weiter nördlich das Vorkommen war. Die Sache würde allerdings einen andern Ausblick eröffnen, wenn sich herausstellen sollte, dass das Erzgebirge während der Quartärzeit ähnliche oder entgegengesetzte Höhenveränderungen erfahren hätte, wie man sie in den nördlichen Randgebirgen des großen Nord-Ostseetieflandes festgestellt hat.

Ebensowenig darf die 1,5 m starke Anhäufung von Moder überraschen, der ja überdies keinen reinen Waldmoder darstellt, sondern an dessen Bildung Seggen und Moose hervorragend beteiligt waren. Ich fand, dass *Molinia coerulea* und *Carex rostrata* auch gegenwärtig an mäßig nassen Orten Nordwestdeutschlands in wenigen Jahrzehnten eine Torfschicht von 20—30 cm Stärke bilden können. Die Entstehung einer Moorschicht, die durch den Druck von 8 m Thon und Geröll auf 1,5 m zusammengepresst ist, würde nur auf einen sehr langen Zeitraum ihrer Bildung schließen lassen, nicht auf klimatische Verhältnisse, die etwa wegen der geringen Wirksamkeit der zersetzenden Agentien eine supraaquatische Moder- und Torfanhäufung besonders begünstigt hätten. Beiläufig traf von Wettstein in den Hochwäldern mit *Picea Omorika* östlich von Serajewo bei 1100—1200 m Seehöhe eine Moderschicht von 1,2 m Dicke an.

VIII. Geschichtliches.

In der Oligocänzeit lebte *Picea Engleri*, deren Blätter, wie oben erwähnt ist, einen gewissen omorikaartigen Habitus zeigen, in Ostpreußen. Aber ob diese Art der Mayr'schen Sectio *Omorika*, also dem engern Verwandtenkreise der eigentlichen Omorikafichte, oder der *Ajanensis*-Gruppe der Sectio *Casicta* angehörte, bleibt bis zur Auffindung ihrer Zapfen ebenso ungewiss, wie für die zweifelhaften Brunstatter Fichten (s. S. 521).

Nichts desto weniger folgt aus dem Vorkommen der *Picea Omorika* in Europa und dem ihrer nächsten Verwandten, der *Picea Glehni*, in Ostasien, dass von Wettstein's Ansicht zutrifft, wonach beide oder ihr gemeinschaftlicher Vorfahr ein Vertreter der circumpolaren Tertiärflora gewesen sei.

Es dürfte darnach anzunehmen sein, dass diese Fichten spätestens während der Pliocänzeit von Norden oder Nordosten her in Mitteleuropa einwanderten und während der folgenden Eiszeit weiter nach Süden gedrängt wurden.

Leider hat der Aufschluss von Aue kein Urteil darüber ermöglicht, ob das dortige Vorkommen der *Picea omorikoides* als eine Rückzugsetappe zu betrachten sei, oder ob er ein erneutes Vordringen während der Quartärzeit bezeichnet, mit anderen Worten: es ist unentschieden geblieben, ob die Moorschicht von Aue spätpliocän oder interglacialquartär sei, obwohl das Auftreten einer Pflanze, die zu einem Elemente der heutigen Mediterranflora engste Beziehung zeigt, es nahe legt, diese Ablagerung mit gewissen anderen, in Deutschland, Frankreich und den Alpenländern bekannt gewordenen, die ebensolche Beziehungen zu der heutigen Mediterranflora erkennen lassen und die wenigstens zu einem Teile sicher als interglacial erkannt sind, in Parallele zu stellen.

Aber auf ihrer Wanderung nach Südeuropa und bei ihrem etwaigen erneuten Vordringen nach Norden müssen die omorikaartigen Fichten wenigstens zeitweilig das Alpengebiet besiedelt haben.

Von diesem Gesichtspunkte aus ist es bedeutungsvoll, dass von Wettstein im Jahre 1891 in der interglacialen Breccie von Höttingen bei Innsbruck massenhaft die Nadeln einer Fichte getroffen hat, die seiner Ansicht nach entweder von einer Verwandten der *Omorika* oder von den blütentragenden Zweigen des Gipfels einer Form der gemeinen Fichte herrühren[1]).

Nun ist es aber in hohem Maße unwahrscheinlich, daß von einem Baume nur die Blätter eines Teiles der Krone in solcher Menge aufbewahrt bleiben, wie der genannte Forscher angiebt, während die ihres Hauptteiles gänzlich fehlen, und es ist daher mit Recht zu vermuten, dass die betreffenden Blätter vielmehr einer omorikaartigen Fichte zuzuschreiben seien[2]). Eine erneute Prüfung dieser Angelegenheit dürfte sich jedenfalls empfehlen.

Ebenso dürfte es angezeigt sein, die von Heer zweifelhaft als *Larix*

---

1) v. Wettstein: Die fossile Flora der Höttinger Breccie. Denkschr. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LIX. Wien 1892.

2) Allerdings hat v. Wettstein außer den langen, omorikaartigen Nadeln in der Höttinger Breccie noch andere beobachtet, die seltener vorkommen, auffallend kürzer sind und nach ihm entweder an eine kurznadelige alpine Form von *Picea excelsa* Lk. oder an *P. orientalis* Lk. erinnern. Es bedarf kaum eines Hinweises darauf, dass, wenn hier wirklich Blätter des Hauptteiles einer kurznadeligen *Picea excelsa* vorliegen, auch die des Gipfelteiles derselben Pflanze ebenso kurz oder noch kürzer sein müssten. Die Thatsache, dass diese kurzen Nadeln seltener gefunden sind als die langen, spricht aber sicher dagegen, dass sie dem Hauptteile der Krone derselben Pflanze entstammen.

decidua? bestimmten Zapfen aus dem Interglacial von Utznach und Mörschweil einer erneuten Untersuchung zu unterziehen. Auch wäre es erwünscht zu prüfen, ob die in dem Interglacial von Pianico-Sellere beobachteten Nadeln nicht einer omorikaartigen Fichte angehören, da ihre Deutung als solche von *Abies pectinata* durch Ed. Fischer, nach der Beschreibung und der Abbildung zu urteilen, wenig wahrscheinlich ist[1]).

Es ist zur Zeit unmöglich, mit einiger Zuversicht zu sagen, wie sich die omorikaartigen Fichten in Europa während der einzelnen Interglacialzeiten verhalten haben.

In der eingehend untersuchten Ablagerung von Klinge in der Niederlausitz, die mit einer mir beständig deutlicher werdenden Wahrscheinlichkeit der zweiten norddeutschen Interglacialzeit einzuordnen ist, hat sich weder eine omorikaartige Fichte noch eine Tanne gefunden, von deren Vorkommen sich bei Aue doch wenigstens eine Spur hat nachweisen lassen. Vermutlich haben sich die in Rede stehenden Fichten während der zweiten Interglacialzeit nicht so weit nach Norden ausgebreitet, vielleicht weil diejenigen Formen, die so weit vorzudringen vermochten, während der zweiten Eiszeit ausgestorben waren und sich die Variationsfähigkeit der übrig gebliebenen erschöpft hatte. Wir haben allerdings keine sicheren Handhaben zu der Annahme gefunden, dass *Picea omorikoides* eine klimatische Rasse darstellt, müssen aber doch wenigstens die Möglichkeit offen lassen.

Es giebt eine andere Pflanzenart oder Artenreihe, deren Schicksal in Europa dem der omorikaartigen Fichten ähnlich gewesen zu sein scheint, aber mit dem Ausgange, dass sie während der Zeit der letzten großen Vergletscherung hier gänzlich ausstarb. Es ist dies *Brasenia purpurea* Mich.[2]). Während der Tertiärzeit war sie, oder ein Schwarm ihr ganz nahe stehender Arten, über ganz Europa verbreitet. In der helvetischen Interglacialzeit gedieh sie von der Schweiz bis nach Holstein und vielleicht noch weiter nördlich. In der klingischen Interglacialzeit begegnet sie uns noch in der Niederlausitz, und seitdem ist sie in Europa allem Anscheine nach verschollen. Vermutlich fanden sich in den Teilen Süd- und Westeuropas, nach denen die zuletzt übrig gebliebene Form des Schwarmes durch das rauher werdende Klima der dritten Eiszeit gedrängt wurde, damals keine für sie geeigneten Standorte, während die *Omorika* in den südlichen Gebirgen wenigstens einige Standorte gefunden haben wird, wo sie besonders die ihr zusagende höhere relative Luftfeuchtigkeit antraf.

Ähnlich, wenngleich mit günstigerm Ausgange als *Brasenia*, mögen sich auch die Walnuss und Platane (*Juglans* sp. und *Platanus* sp.) verhalten haben, von denen F. Kurtz mit Bestimmtheit behauptet, ihr Vorkommen in dem interglacialen, dem Helvetian angehörenden Lager von Honerdingen am westlichen Rande der Lüneburger Haide[1]) festgestellt zu haben. Ich möchte hinzufügen, dass etwaige Bedenken, die man früher gegen das Auftreten dieser mediterranen Floren-Elemente an einem so weit nach Norden vorgeschobenen Standorte aus pflanzengeographischen Gründen hegen konnte, infolge des Auftretens einer der Omorikafichte ganz nahe verwandten Form am Nordabhange des Erzgebirges kaum noch aufrecht erhalten werden können.

---

[1]) Urwelt der Schweiz 1. Aufl. 1865 S. 494.

[2]) Ed. Fischer in Baltzer, Beiträge zur Kenntnis der interglacialen Ablagerungen. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1896 I. Bd. S. 175.

Es wird weiterer Untersuchungen bedürfen, um die hier kurz umrissene Geschichte der omorikaartigen Fichten in Europa in ihren Einzelheiten richtig darzustellen und die vorhandenen weiten Lücken auszufüllen. Man wird zweifellos bei einer weitern und sorgfältigen Untersuchung der pflanzenführenden Ablagerungen pliocänen und quartären Alters, besonders in dem Gebiete, das sich von den östlichen Gebirgen Mitteleuropas bis zu den südlichen Balkangebirgen erstreckt, genügend Material dazu finden, und diese Ausführungen haben wesentlich den Zweck, zu derartigen Untersuchungen weitere Anregung zu geben.

Es wird eine besonders lohnende Aufgabe sein, die quartären Ablagerungen, zumal die Kalktuffe des Südens dieser Gegenden zu durchforschen, der in den langen Zeiten der Herrschaft des nordeuropäischen Landeises für einen großen Teil der alten Flora Mitteleuropas einer der wichtigsten Zufluchtsorte gewesen zu sein scheint. Ich habe bei einer frühern Gelegenheit gezeigt, wie man den interglacialen Charakter einer Ablagerung in diesen, niemals vereist gewesenen Gebieten wird erkennen können[2]), und es ist darnach leicht zu ermessen, welche Vegetationsfolgen sich in einer Ablagerung Südeuropas zeigen müssen, die sich ohne Unterbrechung seit der Pliocänzeit gebildet hat.

Bremen, im October 1897.

Botanisches Laboratorium der Moor-Versuchsstation.

---

1) Weber, Über die fossile Flora von Honerdingen. Abh. d. naturw. Ver. zu Bremen 1896. XIII. Bd. S. 413.

2) Zur Kritik interglacialer Ablagerungen. Abh. d. naturw. Ver. z. Bremen 1896 XIII. Bd. S. 483.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XI.

Fig. 1—7. Blätter von *Picea omorikoides* in fünfmaliger Vergrößerung. *a* in Fig. 1 u. 4 die Oberseite, *b* die Unterseite desselben Blattes. Fig. 2, 3, 5 u. 6 allein von der Oberseite, Fig. 7 allein von der Unterseite gesehen.

» 8. Querschnitt aus dem mittlern Teile eines nicht zusammengedrückten, verkohlten Blattes. *a* Oberseite, *b* Unterseite, *h* Harzgänge, *s* Scheide des Centralstranges. Vergr. 50. Gezeichnet mit dem Prisma.

» 9. Narbenfläche eines (vertorften) Blattes. Vergr. 50.

» 10. Sieben Formen der Narbenfläche. *a* häufige Form, alle anderen nur vereinzelt beobachtet.

» 11. Unterseite der mittlern Region eines Blattes, nach Behandlung mit Salpetersäure im durchscheinenden Lichte gesehen. *h* Harzgänge, *v* Centralstrang, *sp* Spaltöffnungen. Vergr. 30.

» 12. Epidermis der Blattunterseite, von der Oberfläche betrachtet. Vergr. 200. Gezeichnet mit dem Prisma.

Tafel XII.

Sämtliche Figuren sind mit dem Prisma gezeichnet.

Fig. 1. Epidermis der Blattoberseite mit Spaltöffnungen. Vergr. 200. Die Epidermiszellen bei oberflächlicher Einstellung gezeichnet.

» 2. Querschnitt durch den mittlern Teil eines vertorften, zusammengedrückten Blattes. Ohne Behandlung mit Aufquellungsmitteln. *o* Oberseite, *u* Unterseite, *h* Harzgang. Vergr. 50.

» 3. Querschnitt durch ein anderes, ebensolches Blatt. Beim Präparieren hat sich ein Teil der Epidermis der Unterseite mit dem Hypoderm und einem Harzgange von den übrigen Teilen losgelöst, ebenso bei *c* ein Teil der Cuticula. Bei *g* der Centralstrang. Vergr. 50.

» 4. Querschnitt durch den Blattrand. *e* Epidermis, *hp* Hypoderm, *p* Chlorophyllparenchym. Vergr. 100.

» 5. Querschnitt durch die Epidermis (*e*) der Blattoberseite mit einer Spaltöffnung. *g* Spaltöffnungsgrube, *n* Schließzellen. Vergr. 300.

» 6. Querschnitt durch die Epidermis (*e*) der Blattunterseite und einen Teil eines Harzganges *h*. — *hp* Hypoderm. Vergr. 200.

» 7. Querschnitt durch einen Teil eines Harzganges. *x* äußere, *y* innere Wandauskleidung. Vergr. 300.

» 8. Stück eines frei präparierten Centralstranges. *s* die Scheide, *x* Xylemfasern.

» 9. Querschnitt durch den Centralstrang eines zusammengedrückten Blattes. *s* Scheide, *p* umgebendes Chlorophyllparenchym, *o* Oberseite, *u* Unterseite.

Tafel XIII.

Fig. 1—3. Drei nahezu vollständige Zapfen in natürl. Größe.

» 4. Seitenansicht des Zapfens Fig. 3.

» 5. Fruchtschuppe aus dem untern Drittel des Zapfens Fig. 2. Natürl. Größe.

» 6—8. Dieselbe Schuppe vergrößert und in verschiedenen Lagen gezeichnet. *d* die Deckschuppe.

» 9. Eine andere Fruchtschuppe, von der Unterseite gesehen. *d* Deckschuppe. Vergr. 2.

» 10. Eine Deckschuppe. Vergr. 8.

Fig. 11 u. 12. Zwei andere Deckschuppen. Vergr. 3.

» 13. Ein Teil des Zapfens Fig. 3 dreimal vergr., um die Beschaffenheit des Schuppenrandes zu zeigen.

» 14. Ein Teil eines Zapfens der recenten *Picea Omorika* (Panc.) dreimal vergrößert, um die Zähnelung des Schuppenrandes zu zeigen.

» 15. Oberseite eines geflügelten Samens vergr.; links daneben in natürl. Größe.

» 16. Unterseite eines andern Samens. Ebenso.

» 17. Samen ohne Flügel, von der Unterseite gesehen. Vergr. 5.

» 18. Derselbe Same, vom distalen Ende aus betrachtet. *o* die nach oben gewendete, vom Flügel bedeckte Seite, *u* die der Fruchtschuppe zugekehrte. Vergr. 5.

» 19. Unterer Teil eines Flügels nach dem Herausnehmen des Samenkörpers. Vergr. 5.

» 20. Ein Pollenkorn von *Picea* sp., wahrscheinlich von *Picea omorikoides*. Aus einer thonigen Schichtprobe. Vergr. 350. Gez. mit dem Prisma.

» 21. Ein Bruchstück eines jungen Zweiges mit den Blattkissen und mit Andeutung der Behaarung. Vergr. 5.

Die Gattung Ariocarpus (Anhalonium).

Von

K. Schumann.

Mit 1 Figur im Text.

Im Jahre 1838 beschrieb Scheidweiler in dem Bulletin de l'académie de Bruxelles eine sehr eigentümliche Pflanze, welche Galeotti an Spalten von Porphyrfelsen in der Nähe von S. Luis Potosi bei 2300—2400 m ü. M. gesammelt und an den Herrn van der Maelen in Gent geschickt hatte. Die flach niedergedrückte Pflanze zeichnete sich vor allen bisher bekannten Cacteen dadurch aus, dass sie mit dreiseitigen Blättern begabt war, welche in Form und Anreihung eine gewisse Ähnlichkeit mit denen der *Aloë retusa* Harv. zeigten. Die Thatsache, dass an einer der kurzstämmigen Arten dieser merkwürdigen Familie Blätter von fleischiger Beschaffenheit und bedeutender Größe auftraten, war so befremdlich und neu, dass Scheidweiler nicht zögerte, darauf hin eine neue Gattung zu gründen, welcher er den Namen *Ariocarpus* gab; die Art nannte er *A. retusus.* Lemaire hatte um dieselbe Zeit seine Aufmerksamkeit dieser Familie zugewendet und in demselben Jahre sein bedeutendes Werk Cactacearum species aliquot novae herausgegeben, das hauptsächlich auf das Studium der reichen Pflanzenschätze von Cels, Monville und des Jardin des plantes in Paris begründet war. Offenbar ist ihm diese Mitteilung Scheidweiler's entgangen, denn er beschrieb im folgenden Jahre dieselbe Pflanze noch einmal (in Cactearum gen. nov. 1), ohne zunächst der Scheidweiler'schen Arbeit Erwähnung zu thun. Auch er erkannte, dass sie in eine neue Gattung gehörte, und nannte diese *Anhalonium*; der Art aber gab er den Namen *A. prismaticum.* Die Begründung des Namens *Anhalonium* legte er in den Umstand, dass die Blätter, welche er richtig mit den Warzen der *Mamillarien* homolog setzte, keine Areolen besäßen (tuberculis exareolatis); *Anhalonium* aber leitet er ab von ἀλώνιον, dem Diminutiv des Wortes ἅλως (die Tenne) und dem α privativum.

Während des Druckes bemerkte er sein Versehen und, um seine Gattung zu retten, schrieb er in dem oben erwähnten Werke gegen Scheidweiler einen geharnischten Epilogus criticus, den der gelehrte Philolog im vollendetsten ciceronianischen Latein verfasste. Er versuchte darin nachzuweisen, dass zunächst der Name Scheidweiler's im höchsten Maße anfechtbar wäre: *Ariocarpus* ist für ihn unerklärlich. Es ist richtig, dass zu der Ableitung nur die verstärkende Praefixapartikel ἀν oder ἀρία (eine Eiche) heranzuziehen sind; ich muss auch sagen, dass mir beide etymologische Annahmen sehr bedenklich sind. Wollten wir aber alle diejenigen Namen beseitigen, die einen schiefen oder gar keinen Sinn haben, so würden wir in eine üble Lage geraten. Zudem ist der Gattungsname Lemaire's dem Sinne nach nicht weniger anfechtbar. Er gab ihn deswegen, weil die Warzen keine Areolen haben sollten; nun wissen wir aber längst, dass diese Areolen wie bei allen Cacteen da sind; zumal an den aus Samen gezogenen jüngeren Pflanzen sind dieselben sehr deutlich entwickelt und sogar mit Stacheln versehen. Keinesfalls verdient der schlecht gebildete Name zu Gunsten des in einen Irrtum verführenden Namens beseitigt zu werden, und deshalb habe ich seiner Zeit vorgeschlagen, das bisher bevorzugte *Anhalonium* für die Gattung fallen zu lassen und *Ariocarpus* wieder herzustellen.

Lemaire bekrittelte ferner die Beschreibung, welche Scheidweiler von der Pflanze gegeben hatte. So wirft er ihm heftig vor, dass er von dem Kelch und der Blumenkrone sprach. Im strengen botanischen Sinne hat er recht, dass es besser ist, von der Blütenhülle zu reden; der Bequemlichkeit halber aber kann man bis auf den heutigen Tag denselben Gebrauch noch in allen Büchern über die Cacteen finden und ich möchte einen solchen Missbrauch nicht zu hart beurteilen, da doch jedermann, der mit der Sache zu thun hat, weiß, was gemeint ist. Schlimmer vielleicht könnte man von dem Ausdruck Blätter für Warzen denken; hier hat aber Scheidweiler gerade einen Beweis seiner feinen Beobachtung gegeben, indem er die Areolen an der Spitze der Warzen deutlich wahrgenommen hatte, auch von den Stacheln sprach, die in der Jugend vorhanden seien und im Alter abfielen. Diese Wahrnehmung war natürlich für Lemaire, dem die Stacheln entgangen waren, sehr unangenehm und er versuchte sie nach seiner Diagnose wegzuinterpretieren, ein Unternehmen, das ihm aber trotz seines höchst eleganten Lateins von vornherein misslingen musste.

Ariocarpus retusus Scheidw. scheint schon damals in einer größeren Zahl von Exemplaren eingeführt worden zu sein, denn bald darauf hatte sie auch der Fürst Salm-Dyck in seiner so außerordentlich großen und für die Systematik der Cacteen so wichtigen Sammlung. Ich finde dieselbe in den von ihm in 10 Auflagen herausgegebenen Katalogen bereits aus dem Jahre 1842 erwähnt. Der etwa um dieselbe Zeit erschienene I. Band der Horticulture universelle brachte auf Tafel 30 eine wahrhaft künstlerische Abbildung der Pflanze, die Lemaire besorgt hatte; seit dieser Zeit ist diese Art kaum jemals auf längere Zeit aus den Sammlungen verschwunden und noch heute bildet sie, da sie sich ziemlich gut cultivieren lässt, ein besonderes Schaustück in denselben. Das später von **Lemaire** beschriebene *Anhalonium areolosum* (in Illustr. hort. VI. Miss. 35, 1858) ist von der Art keinesfalls verschieden. Auch **Weber**, der ausgezeichnete Kenner der Cacteen in Paris, hält an derselben Meinung fest[1]).

Nach den Mengen, die gelegentlich in den letzten Jahren zu uns gebracht wurden, dürfte die Pflanze in ihrer Heimat nicht spärlich vorhanden sein; je nach dem Angebot aus Mexico schwankt der Preis bei den Händlern zwischen 4 und 10 Mk. Sie hat auch ohne Zweifel ein größeres Verbreitungsgebiet inne, denn neben dem classischen Standorte bei S. Luis Potosi ist sie heute von la Rinconada in der Nähe von Saltillo, Staat Nuevo Leon, bekannt, wo sie **Mathsson** auf niedrigen Hügeln in fettem, schwerem Boden fand; auch bei Carneros südlich von Saltillo wurde sie gesammelt, so dass sie sich über ein Verbreitungsfeld ausdehnt, welches sich von Nord nach Süd über 4 Breitengrade oder 60 geographische Meilen erstreckt.

Wir würden zweifelsohne über die geographische Verbreitung dieser Pflanze, wie der Cacteen überhaupt, eine viel genauere Kenntnis besitzen, wenn es uns gelänge, die Zurückhaltung der Exporteure über die Mitteilung der Wohnplätze zu beseitigen. Ich habe mir die denkbar größte Mühe gegeben, bei allen Einführungen, die nach Deutschland geschehen, den Ort der Herkunft in Erfahrung zu bringen. Alle diese Bemühungen sind indes in der Regel vergeblich, denn die Großexporteure in Amerika verschweigen alle Einzelheiten über die Standorte der Cacteen auch den hiesigen Händlern gegenüber aus Geschäftsrücksichten. Um so größeren Dank schulden wir in dieser Beziehung denjenigen Herren, welche in Mexico die Cacteen nur im Interesse der Wissenschaft studierten, in erster Reihe dem Generalarzt der französischen Armee, Herrn Dr. **Weber**, oder welche sich behufs der Vergrößerung von Privatsammlungen dort aufhielten, wie Herrn Garteninspector **Mathsson**, der für die berühmte **Gruson**'sche Sammlung (jetzt im Besitze der Stadt Magdeburg) in Mexico reiste. Mir erzählte der letztere, dass die Berufssammler nicht genug Auswege und Schliche in Anwendung zu bringen wissen, um jeden von den Orten abzuhalten, welche die seltenen und sonst hoch bezahlten Arten beherbergen. Die Orchideen vielleicht ausgenommen, werden von keiner Familie so viele Originalpflanzen aus ihren Heimatsorten in unsere Gewächshäuser gebracht, als von den Cacteen. Trotzdem sind wir über das Vorkommen derselben verhältnismäßig sehr wenig unterrichtet; in den soeben auseinander gesetzten Verhältnissen liegt allein der Grund dieser Dürftigkeit.

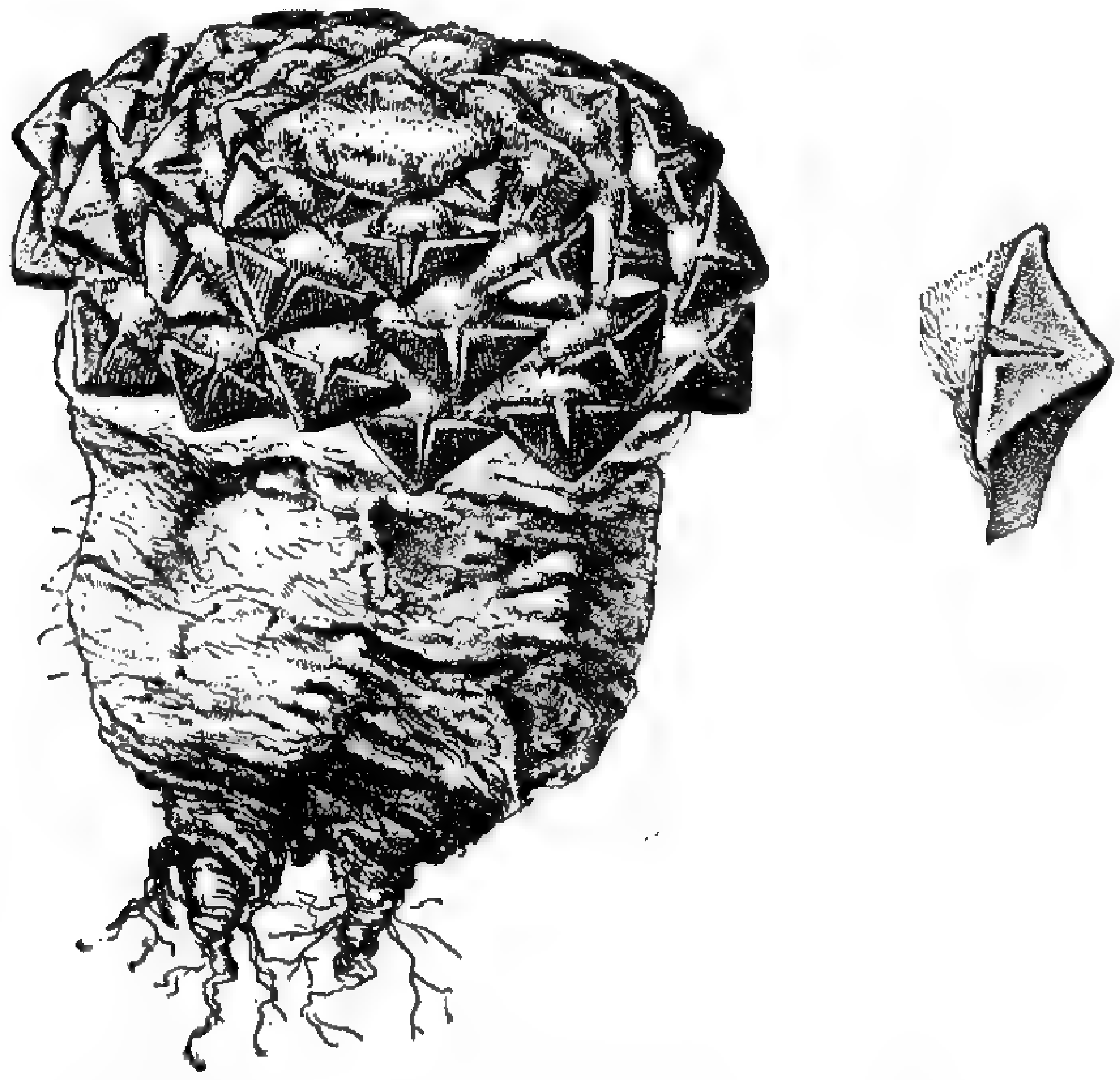
Ariocarpus retusus Scheidw. wird in seiner Heimat, zumal bei Saltillo unter dem Namen Chaute zu Heilzwecken verwendet. Ohne Zweifel enthält dieselbe wie ihre Verwandten medicinisch wirksame Stoffe. **Heffter**

---

1) **Weber** in Bois Dictionnaire d'horticulture 90.

hat in seinem so interessanten Aufsatze über Pellote[1] die Anwesenheit eines Alkaloides in der Chaute wahrscheinlich gemacht. Ich werde aber unten Gelegenheit nehmen, darauf hinzuweisen, dass sich nach der Abbildung Taf. I, Fig. 2 zu schließen, unter den Pflanzen, welche ihm zur Untersuchung vorgelegen hatten, noch eine andere Art neben dem *A. retusus* befand.

Wenige Jahre später 1842 kam eine zweite Art der Gattung *Ariocarpus* nach Europa. Der Baron v. Karwinski hatte auf seiner zweiten Reise in Mexico in dem erwähnten Jahre bei S. Luis Potosi eine sehr eigentümliche, kleine Cactee in 3 Exemplaren gefunden und diese nach Europa geschickt. Er übergab je eins derselben seinem Gönner, dem Minister des Inneren Fürsten Kotschubey, eins dem botanischen Garten von St. Petersburg und eins (oder wie Lemaire sagte zwei) kam nach Paris, wo das Exemplar mit 1000 Fr. verkauft wurde[2]. Die kleine Pflanze, welche etwa 4—5 cm höchstens im Durchmesser hält, zeichnet sich aus durch dicke, dreiseitige Warzen, welche sich oben in ihren breitdreiseitigen Endflächen dachziegelartig decken; die letzteren werden von einer Furche durchlaufen, welche die Spitze des Dreiecks mit der Mitte der Basis verbindet. Diese Furche ist schwach wollfilzig bekleidet; vor der Breitseite des Dreiecks, also in der Axille, ist ein reichlicher weißer Wollbelag. Die ganze Pflanze ist oben flach und geht unten in eine dicke, rübenförmige Wurzel aus. Die Farbe der Warzen ist hellgraugrün (vergl. die Figur).



Ariocarpus Kotschubeyanus (Lem.) K. Sch.
A Ganze Pflanze, natürliche Größe; *B* eine Warze.
Nach M. f. K. VII, 10.

Lemaire beschrieb diesen eigentümlichen Cactus unter dem Namen *Anhalonium Kotschubeyanum*[3]; daneben findet sich auch der Manuscriptname von Monville *A. fissipedum*, der sehr gut gewählt ist, weil man in der That das Bild, welches die Warze bietet, mit dem gespaltenen Ziegenfuße vergleichen kann. Dass Baron von Karwinski für die Pflanze eine neue Gattung *Stromatocactus* in Vorschlag gebracht und sie *St. Kotschubeyi* ge-

---

[1] Heffter im Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie XXXIV, 75.

[2] Lemaire, Cactées 42.

[3] Lemaire in Cels cat., in Bull. cercle confér. hort. dép. Seine 1842.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen. welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl.	geh.	in	Umschlag	pro	**Druckbogen**	ℳ 1.20,	pro	einfarb.	Tafel	8°	ℳ —.30
»	20	»	»	»	»	»	»	» 2.40,	»	»	»	8°	» —.60
»	30	»	»	»	»	»	»	» 3.60,	»	»	»	8°	» —.90
»	40	»	»	»	»	»	»	» 4.80,	»	»	»	8°	» 1.20
»	50	»	»	»	»	»	»	» 6.—,	»	»	»	8°	» 1.50
»	60	»	»	»	»	»	»	» 7.20,	»	»	»	8°	» 1.80
»	70	»	»	»	»	»	»	» 8.40,	»	»	»	8°	» 2.10
»	80	»	»	»	»	»	»	» 9,60,	»	»	»	8°	» 2.40
»	90	»	»	»	»	»	»	» 10.80,	»	»	»	8°	» 2.70
»	100	»	»	»	»	»	»	» 12.—,	»	»	»	8°	» 3.—

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W. Motzstr. 89 erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Soeben erschien:

Monographie der Myristicaceen

von

Dr. O. Warburg.

Mit 25 Tafeln.

gr. 4. ℳ 45.—.

(Nova Acta der ksl. Leop.-Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LVIII.)

Die Muskatnuss

ihre

Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung

sowie ihre

Verfälschungen und Surrogate.

Zugleich ein Beitrag

zur

Kulturgeschichte der Banda-Inseln

von

Dr. O. Warburg

Privatdocent der Botanik an der Universität Berlin, Lehrer am orientalischen Seminar.

Mit 3 Heliogravüren, 4 lithograph. Tafeln, 1 Karte und 11 Abbild. im Text.

gr. 8. 1897. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

Soeben erschien:

I. Verkieselte Farne

von Kamenz in Sachsen.

II. Rhizocaulon Antiguense nov. sp.

Bearbeitet von

Prof. Dr. K. G. Stenzel

in Breslau.

Mit 3 lithographierten Tafeln.

gr. 4. ℳ 5.—.

(Mitteilungen aus dem Königlich mineralogisch-geologischen und prähistorischen Museum in Dresden. XIII. Heft.)

Diesem Heft liegt bei: ein **Prospekt** betr. **Dragendorff, Heilpflanzen.** (Verlag von **Ferdinand Enke** in **Stuttgart.**)

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Botanische Jahrbücher
für
Systematik, Pflanzengeschichte
und
Pflanzengeographie

herausgegeben

von

A. Engler.

Vierundzwanzigster Band.
V. Heft.
Mit 1 Tafel und 8 Figuren im Text.

Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1898.

Ausgegeben am 12. April 1898.

Inhalt.

Seite

K. Schumann, Die Gattung *Ariocarpus* (*Anhalonium*). (Schluss) . . . . 545—567

L. Diels, Die Epharmose der Vegetationsorgane bei *Rhus* L. § *Gerontogeae* Engl. (Mit Tafel XIV und 8 Figuren im Text.) . . . . . . 568—647

F. Buchenau, Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse . . . . 648—668

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Synopsis der mitteleuropäischen Flora
von
Paul Ascherson, Dr. med. et phil.
Professor der Botanik an der Universität zu Berlin
und
Paul Graebner, Dr. phil.

Soeben erschien:

6. Lieferung, I. Band, Bogen 26 und Einleitung: Hydrocharitaceae, Register. — **II. Band**, Bogen 1—4: Gramineae. gr. 8 . . . . *M* 2.—.

Früher erschien:

1. Lieferung, I. Band, Bogen 1—5: Hymenophyllaceae. Polypodiaceae: Aspidioideae und Asplenoideae. gr. 8 . . . . *M* 2.—.

2. Lieferung, I. Band, Bogen 6—10: Polypodiaceae (Pteridoideae und Polypodiaceae). Osmundaceae. Ophioglossaceae. Hydropterides. Equisetaceae. Lycopodiaceae. gr. 8 . . . . *M* 2.—.

3. und 4. Lieferung, I. Band, Bogen 11—20: Selaginellaceae. Isoëtaceae. Gymnospermae. Typhaceae. Sparganiaceae. Potamogetonaceae (Zostereae, Posidonieae, Potamogetoneae). gr. 8 . . . . *M* 4.—.

5. Lieferung, I. Band, Bogen 21—25: Potamogetonaceae. Najadaceae. Juncaginaceae. Alismataceae. Butomaceae. Hydrocharitaceae. gr. 8. *M* 2.—.

Das Werk erscheint in **Bänden** und **Lieferungen.**

Die Zahl der **Lieferungen** im Umfange von je 5 Bogen wird etwa 36—40 betragen.

Der Umfang der **Bände** (etwa 3—4) wird erheblich von einander abweichen.

Der Preis pro Bogen wird auf 40 Pf. festgesetzt.

Um ein schnelles Erscheinen zu ermöglichen, ist die Ausgabe von **Doppellieferungen** (à 10 Bogen) vorgesehen.

Jährlich sollen 6 einfache oder 3 Doppellieferungen erscheinen. Es ist daher anzunehmen, dass das Werk in **6 Jahren** abgeschlossen sein dürfte.

Einzelne Lieferungen und Bände werden nicht abgegeben.

Demnächst erscheint:

Lehrbuch der Botanik
für
Realschulen und Gymnasien.
Im Hinblick auf ministerielle Vorschriften
bearbeitet von
Dr. Th. Bokorny
K. Gymnasialprofessor für Chemie und Naturgeschichte an den K. bay. Militärbildungsanstalten in München.

Mit 170 Figuren im Text. gr. 8. geh. *M* 2.40; geb. (in Ganzleinen) *M* 3.—.

Aus dem Vorwort: »Ein Buch, dessen Inhalt von den Schülern gelernt werden kann, ohne zu grossen Aufwand von Zeit und Gedächtnis, soll das vorliegende Lehrbuch der Botanik sein. Angestrebt wurde bei Abfassung desselben noch: Eine richtige Auswahl des Stoffes und klare präcise, dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft angepasste Darstellung.«

nannt hatte, soll hier der Vollständigkeit halber noch Erwähnung finden. Mit diesen Namen aber noch nicht genug, sei hier hinzugefügt, dass Fürst Salm-Dyck sie nochmals 1850[1]) unter dem Namen *Anhalonium sulcatum* beschrieb, wobei er den Lemaire'schen Namen als Synonym hinzufügte. Dieser Fall einer vollkommenen Vernachlässigung der Arbeiten Lemaire's ist leider nicht der einzige, der uns bei dem Fürsten begegnet. Wenn auch Lemaire es niemals unterließ, sich in recht entschiedener Weise dagegen aufzulehnen, so hat doch der Name bei uns in Deutschland fast ausschließlich Geltung gehabt und auch ich habe mich durch die Bestimmtheit, mit der er auftrat, bewegen lassen, ihn so lange zu bevorzugen, bis ich durch die Einsicht der äußerst schwer zugänglichen französischen Litteratur eines besseren belehrt wurde.

Bis in die neueste Zeit hinein blieb diese Art, die jetzt den Namen *Ariocarpus Kotschubeyanus* (Lem.) K. Sch. führen muss, vollkommen verschollen. Im Frühling des vorigen Jahres besuchte ich Herrn Dr. Weber in Paris. Unter den vielen höchst interessanten Objecten, die er mir vorlegte und zum Teil gütigst mir übergab, befand sich auch ein kleiner, vertrockneter Körper von der Größe einer schwachen Wallnuss, von dem er meine Bestimmung wissen wollte. Er war mir völlig fremdartig und es bedurfte eines langen Nachdenkens, ehe es mir aufdämmerte, dass hier die größte Seltenheit unter den Cacteen vorliegen könnte. Ich nannte ihm den Namen und hatte die Freude, dass ich das Gebilde richtig als *A. Kotschubeyanus* erkannt hatte.

Er legte eine Hälfte des getrockneten Skelettes in meine Hände und ich fühlte mich ihm durch das Geschenk sehr verpflichtet. Die Umstände, unter denen er diesen *Ariocarpus* gefunden hatte, waren sehr merkwürdig[2]). Während der ersten Zeit der französischen Occupation von Mexico wurde eine fliegende Abteilung Soldaten nach dem Norden geschickt, um dort stattfindende Aufstände zu unterdrücken. Dieser war Dr. Weber als Arzt zugeteilt. Seiner Gewohnheit gemäß suchte er während des Zuges rechts und links vom Wege nach Cacteen, an welchen Bemühungen sein darauf eingelernter Bursche teilnahm. Dieser war in der Gegend von Matehuala im Staate S. Luis Potosi so weit hinter der Truppe zurückgeblieben, dass Weber schon glaubte, er sei von der feindlichen Bewohnerschaft aufgehoben worden; er fand sich aber wieder ein und brachte ein Exemplar des *A. Kotschubeyanus* mit. Einige Jahre später führte Saussier, der jetzige Militärgouverneur von Paris wieder einen Zug in dieselbe Gegend. Weber, der mit ihm befreundet war, erhielt die Erlaubnis, an demselben teilnehmen zu dürfen. Als sie an den Standort des *Ariocarpus Kotschubeyanus* kamen, wurde ihm auf sein Ersuchen von Saussier gestattet, dass mehr als hundert Soldaten die Gegend nach der Art absuchen konnten. Sie durchstöberten die ganze mit niedrigen *Prosopis*-Sträuchern bewachsene Landschaft; trotz dieser ungewöhnlichen Bemühungen war das Resultat noch kümmerlich genug: man fand nämlich nur 7—8 Stück der Pflanze und von diesen erhielt ich einen halben Körper.

---

[1]) Salm-Dyck, Cact. hort. Dyck 1850 p. 78.

[2]) K. Schumann in Monatsschr. für Cacteenk. 179.

Man kann sich meine Überraschung vorstellen, als ich im Spätherbst vorigen Jahres die Art ganz unvermutet in unserem botanischen Museum vorfand. Bei einer Umordnung der Präparate aus der Familie der Cacteen kam mir ein Glasgefäß vor die Augen, welches in Spiritus aufbewahrt einen eigentümlichen Pflanzenkörper enthielt. Bei näherer Betrachtung erkannte ich ihn gleich als *Ariocarpus Kotschubeyanus*. Ich ermittelte durch die Güte meines Herrn Kollegen Hennings, dass dieselbe durch Herrn Professor Böhm in Leipzig an unser Museum gekommen sei. Auf meine Anfrage hatte derselbe die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dass er die Pflanze mit anderen *Anhalonien* aus Villa Lerdo am Rio Nazas, Staat Durango, erhalten und dass er zwei lebende Exemplare an den botanischen Garten in Leipzig abgegeben habe. Ich schrieb an den Inspector des Gartens, Herrn Mönkemeyer, welcher die Güte hatte, mir ein Exemplar umgehend zu senden, freilich hatte auch dieses das zeitliche gesegnet.

Nach den mir nun vorliegenden Materialien gab ich eine möglichst genaue Beschreibung der Pflanze, von einer Abbildung begleitet, in dem Januarheft der Monatsschrift für Cacteenkunde[1]), in der Hoffnung, dass bei der Verbreitung der Zeitschrift in Mexico die Aufmerksamkeit der Sammler dort erweckt, und dass die Pflanze wieder einmal in Europa eingeführt werden würde. Vielleicht überschätze ich die Bedeutung der kleinen Arbeit, vielleicht waltet hier nur ein Spiel des Zufalles ob; Thatsache aber ist, dass seit dem Juni dieses Jahres zuerst in spärlicher, dann in größerer Menge *Ariocarpus Kotschubeyanus* auf den Markt gekommen ist. Ich sah das erste Stück in der Jahreshauptversammlung der Gesellschaft der Cacteenfreunde zu Leipzig am 30. Mai; heute ist sie im Besitze fast jedes Cacteensammlers und hat auch hier schon ihre niedlichen, rosapurpurroten Blüten entfaltet; der Preis steht jetzt auf ungefähr 5—10 Mk. In Hamburg sah Herr Hirscht einen ganzen Tisch voll übereinander getürmter Stücke in jammervoller Verfassung. Auf die Frage nach dem Preise erwiderte man ihm, 3 Stück seien für eine Mark zu haben — sic transit gloria mundi; die Pflanze, welche einstmals 1000 Fr. gekostet, wurde für 30 Pfennige verkauft.

Die dritte Art der Gattung wurde von Engelmann zuerst als *Mamillaria fissurata* in Syn. Cact. U. S. 270 beschrieben. Obschon in dieser Publication von ihm selbst bereits ein Citat angeführt wird (Cact. bound.), so ist doch jene Arbeit früher erschienen, als die letzterwähnte. Die Herstellung nämlich der Tafeln für die angeführte, so vortreffliche Schrift verzögerte die Herausgabe bis zum Jahre 1859, während die Synopsis schon 1856 erschien. Diese für die Synonymie der Cacteen wichtige Thatsache ist nicht genügend bekannt und muss gebührend berücksichtigt werden. Die Überführung der Art in die Gattung *Anhalonium* wurde von **Engelmann** am Schlusse der letzten Arbeit vorgenommen in den Corrections to the Cactaceae of the boundary S. 74. Dass sie aber in die Verwandtschaft des *Anhalonium prismaticum* Lem. gehörte, wusste **Engelmann** von Anfang an, nur machte er die Gattung zu einer Untergattung von *Mamillaria*. In den oben erwähnten Corrections befürwortet er, nachdem er auf einer Reise nach Europa die Originalien selbst gesehen hatte, die Wiederherstellung der Gattung *Anhalonium*, in die er als Sectionen noch *Echinocactus Williamsii* Lem. und *Leuchtenbergia principis* Fisch. u. Hook. aufnehmen wollte.

---

[1]) K. Schumann in Monatsschrift für Cacteenkunde VII. 9.

Ich kann diese Vornahme nicht als glücklich bezeichnen; von *Echinocactus Williamsii* will ich vorläufig absehen, da ich später auf diese Pflanze zurückkomme; ganz kurz sei nur bemerkt, dass sie von den charakteristischen Merkmalen der Gattung *Ariocarpus* keins besitzt. Sie steht weit ab von den *Mamillarieae* und verhält sich ganz und gar wie ein *Echinocactus*. Was nun *Leuchtenbergia* angeht, so wurde **Engelmann**, wie es scheint, zu seinem Irrtume geführt durch die falsche Annahme, dass die Blüten aus den Axillen hervorgingen. Die *Leuchtenbergia* ist seitdem vielfach, unter anderem erst wieder im Jahre 1897 in großen Mengen eingeführt worden und hat vielfach geblüht. Die Blüte tritt, wie bei allen *Echinocacteae* deutlich aus der Areole an der Spitze der großen dreikantigen Warze zwischen oder besser hinter den papierartigen Stacheln hervor.

Wenn **Coulter**[1]) für jene Art den Namen *Anhalonium Engelmannii* Lem. vorzieht, so geschieht diese Voranstellung zu Unrecht, denn er wurde erst von **Lemaire** in jenem kleinen, wie es scheint **Coulter** nicht bekannten Büchelchen gegeben, das er in der Bibliothèque du jardinier, herausgegeben von der Librairie agricole de la maison rustique, unter dem Titel »Les Cactées« veröffentlichte. Dies Heftchen trägt keine Jahreszahl, aus dem Datum der Widmung an **Friedrich Schlumberger** geht aber klar hervor, dass der Druck im September 1863 begonnen haben muss. Da **Coulter** in Klammer hinter *Anhalonium Engelmannii* die Jahreszahl 1839 hinzugefügt hat, so geht hervor, dass er jenes Buch mit dem oben erwähnten, in der angegebenen Zeit erschienenen Werke **Lemaire**'s (Cactearum genera nova speciesque novae), das häufig als Monv. cat. citiert wird, verwechselt hat. Übrigens sind die Werke **Lemaire**'s über die Cacteen so selten und so schwierig durch den Buchhandel zu erlangen, dass ein solches kleines Versehen leicht entschuldbar ist.

Ariocarpus fissuratus (Eng.) K. Sch. ist eine sehr auffallende und leicht erkennbare Pflanze durch den Charakter, dass die ebenfalls dreiseitigen, in der Größe zwischen denen der beiden erwähnten Arten stehenden Warzenscheitel zunächst von einer Höhenfurche wie bei *A. Kotschubeyanus*, dann aber von einem System paralleler und schiefer Einschnitte gegliedert sind. Gleich den übrigen Arten stellt auch diese einen flachen, kurzcylindrischen Körper dar, welcher in eine dicke, rübenartige Wurzel ausläuft. Die Art und Weise, wie sich die Pflanze gegen übermäßige Verdunstung schützt, ist sehr bemerkenswert: In voller Vegetation steckt der größere Teil der Pflanze in der Erde und nur der Scheitel schaut über dieselbe hervor. Wenn die Pflanze in der Vollblüte ihre ziemlich zahlreichen, rosarot gefärbten, ansehnlichen Blüten entwickelt, so bietet sie einen prächtigen Anblick. Je weiter die trockene Jahreszeit vorschreitet, desto mehr trocknet der Körper der Pflanze ein und sinkt schließlich als ein unförmiges, wie vertrocknet aussehendes Gebilde in einen Schlot zurück, den jene vorher prall ausfüllte. Die Steppen- und Wüstenwinde fegen dann Staub und kleine Steine in den Hohlraum und füllen ihn mehr oder weniger aus, so dass die Pflanze förmlich unterirdisch in einen Sommerschlaf versinkt. So verharrt sie, bis die ersten Regengüsse den Zellenturgor wieder erzeugen, sie wird zu einem neuen Leben geweckt und steigt als grüner, praller Körper aus ihrer Gruft hervor. Ich kenne nur noch eine Art, welche mit ihr die gleiche Lebensgewohnheit teilt, nämlich den bei Saltillo gedeihenden *Echinocactus rinconadensis* (*rinconensis*) Poselg., über den mir **Mathsson** die gleiche Erfahrung berichtet hat.

---

[1]) **Coulter** in Washington Contributions III. 131.

Ariocarpus fissuratus ist die westlichste aller Arten der Gattung. **Engelmann** erhielt ihn von Fairy Springs in der Nähe der Mündung des Rio Pecos in den Rio Grande sowie aus den Wüsten zwischen diesem und dem Rio S. Pedros, wo er auf hartem Boden von geröllreichen Kalkhügeln wächst; auch in den oberen Cañons des Rio Grande wird er gefunden. Wie mir **Mathsson** aber mitteilte, konnte er die Art an der erst erwähnten Localität nicht mehr nachweisen. Für die Angabe **Coulter**'s, dass sie in Mexico und zwar im Staate Coahuila wachsen soll, habe ich keine sichere Bürgschaft erhalten, was aber durchaus nicht besagen will, dass ich in dieses Vorkommen Zweifel setzte. Im Gegenteil giebt es eine Menge Cacteen, welche das Gebiet der Vereinigten Staaten überschreiten und bis tief nach Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo Leon und südlicher eindringen. Dem entspricht auch die Mitteilung **Heffter**'s[1]), dass er Untersuchungsmaterial von der Sierra Madre zwischen Sonora und Chihuahua erhalten hat; ihm wurde durch **Fuchs** die Mitteilung, dass Stücke bis zu 2 Pfund englisch vorkämen.

A. fissuratus erscheint fast mit jedem jährlichen Transport texanischer Cacteen auf dem europäischen Markte und ist für 4—10 Mk. je nach der Größe und Schönheit der Exemplare zu haben. Eine sehr große Zahl, wohl

---

1) **Heffter** in Archiv für experimentale Pathologie und Pharmakognosie XXXIV. 69.

an 100 Stück, hatte Herr Ingenieur F. **Reichenbach** bei der ersten Ausstellung der Gesellschaft der Cacteenfreunde in Berlin 1894 eingesandt, welche in voller Blüte standen und einen äußerst reizvollen Anblick gewährten. Die Cultur macht keine besonderen Schwierigkeiten, und man kann die Pflanze bei einiger Sorgfalt immer mehrere Jahre erhalten.

. Die Art zeigt in den Furchenbildungen eine geringe Neigung zu Variationen; in der städtischen Sammlung von Magdeburg wird eine von mir schon früher[1]) erwähnte Pflanze cultiviert, welche man einst für *Ariocarpus sulcatus* (d. h. *A. Kotschubeyanus*) ansah; diese könnte man ganz wohl für eine Varietät halten, wegen der viel schwächer vortretenden Höcker und Grate auf den Warzen; sonst sind mir, trotzdem dass ich wohl mehrere Hundert Pflanzen im ganzen gesehen habe, keine wesentlichen Abweichungen begegnet.

In dieser Art hat **Heffter** ein Alkaloid nachgewiesen, das Anhalin. Es ist in recht geringen Mengen darin enthalten, 1 kg trockene Droge giebt 0,2 g des schwefelsauren Salzes. Die Wirkungen des Anhalins sind wenig bedeutend; **Heffter** verschluckte 1 dg des erwähnten Salzes ohne die geringste Änderung des Befindens zu verspüren. Größere Dosen von 2—5 cg bewirken an Fröschen schwere Vergiftungserscheinungen.

Vor kurzem hat **Weber**[2]) eine Art der Gattung beschrieben, *Anhalonium trigonum*, die er im Staate Nuevo Leon, nördlich von Monterey gefunden hatte. Sie ist nur mit *A. retusus* Scheidw. zu vergleichen, von dem sie sich durch eine geringere Größe, durch nicht horizontal gewendete, sondern aufrechte, 3 cm lange hellgrüne Warzen unterscheidet, welche an dem oberen Ende in eine hornartige Spitze auslaufen. Ich habe von dieser Pflanze ein getrocknetes Exemplar durch die Güte des Autors erhalten, das jetzt im Königl. botanischen Museum aufbewahrt wird; an ihm sind die charakteristischen Besonderheiten gut und deutlich zu erkennen. Übrigens ist die Art bei uns in Deutschland offenbar mehrfach vorhanden gewesen, wenn auch verkannt und mit *A. retusus* verwechselt. So zeigte mir Herr **Kuba**, Besitzer einer sehr schönen Cacteensammlung in Lübbenau, eine Pflanze, die offenbar zu *Ariocarpus trigonus* (Lem.) K. Sch. gehörte. Ihm war dieselbe beim Vergleich mit *A. retusus* aufgefallen, und er nannte mir damals noch einen anderen Besitzer derselben, dessen Namen ich aber vergessen habe. Auch die von **Heffter** auf Tafel I, Fig. 2 abgebildete und als echter *A. retusus* angesprochene Pflanze zeigt mir nicht das typische Aussehen der Art, und ich möchte fast meinen, dass wir in ihr den *A. trigonus* vor uns haben. Ich glaube mich aber nicht zu irren, wenn ich meine, dass ich unter den von **Heffter** an meinen Kollegen Herrn **Hennings** zur Bestimmung gesandten Pflanzen auch den echten *A. retusus*, die Chaute der Mexicaner gesehen habe. Hier will ich nun noch erwähnen, dass Heffter in diesen Körpern ein Alkaloid in geringer Menge fand, welches sich pharmakologisch wirksam erwies. Ein mit demselben geimpfter Frosch verstarb unter ausgesprochenen Lähmungserscheinungen.

---

[1]) K. **Schumann** in M. f. K. VI. 179.

[2]) **Weber** in Bois, Dict. 90.

Eine fünfte Art *A. pulvilliger* (Lem.) K. Sch., dessen Namen der Fürst Salm-Dyck unbilligerweise in *Anhalonium elongatum* abgeändert hat, ist verschollen. Sie soll ebenfalls wie *A. retusus* von Galeotti eingeführt worden sein und muss der Beschreibung nach dem *A. retusus* nahe gestanden haben.

Mit der letzten Pflanze habe ich die Zahl der Arten in der Gattung erschöpft und gebe nun einen Schlüssel für die Gliederung derselben:

I. Untergattung **Leiothele** K. Sch. Warzen groß, oberseits flach oder sanft gewölbt, ohne Furchen oder Klüfte.	
A. Warzenscheitel horizontal ausgebreitet, blaugrün	*Ariocarpus retusus* Scheidw.
B. Warzenscheitel aufgerichtet, frischgrün .	*Ariocarpus trigonus* (Web.) K. Sch.
Unbestimmter Stellung	*Ariocarpus pulvilligeris* (Lem.) K. Sch.
II. Untergattung **Aegopodothele** K. Sch. Warzenscheitel klein, dreiseitig, von einer Furche durchzogen, die von der Spitze nach der Mitte der Basis verläuft	*Ariocarpus Kotschubeyanus* (Lem.) K. [Sch.
II. Untergattung **Chasmatothele** K. Sch. Warzen groß, von einer Längsfurche durchlaufen und außerdem noch weiter in den beiden Hälften durch Längs- und Querfurchen zerklüftet	*Ariocarpus fissuratus* (Eng.) K. Sch.

Diese vier, bez. fünf Arten geben der Gattung *Ariocarpus* einen ganz fest umschriebenen Charakter, so dass sie sich mit wenigen Worten scharf diagnosticieren lässt, ohne dabei, wie so viele andere Cacteengattungen in die benachbarten zu verlaufen. *Ariocarpus* ist ein Geschlecht aus der Reihe der *Mamillarieae*, d. h. der Körper ist mit spiral angereihten Warzen bedeckt, und die Blüten treten aus den Axillen hervor. In dieser Gruppe unterscheidet sie sich von allen durch die blattartige Gestaltung der Warzen und den Mangel jeder Bewaffnung der Areolen. Weber hat den Charakter der Gattung 1) anders gefasst; er legte einen geringeren Wert auf die von mir hervorgehobenen Merkmale und definierte sie folgendermaßen 2): Plantes acaules, subglobuleuses, charnues. Racine napiforme, s'enfonçant en terre comme une betterave et surmontée d'une rosace de tubercules inermes, triangulaires ou arrondies à épiderme généralement crustacé. Fleurs sortant du vertex laineux de la plante, axillaires ou supra-

---

1) Unter dem Namen *Anhalonium*.

2) Weber in Boiss., Dict. 90.

axillaires, blanches, roses ou pourpres, subcampanulées, à tube court et nu.

Auf Grund dieser Gruppierung der Merkmale führt er noch eine früher bereits in die Gattung aufgenommene Art weiter fort, nämlich *A. Williamsii* Eng., von der ich schon oben kurz gesprochen habe; ferner nimmt er neu hinzu *A. turbiniforme* (Pfeiff.) Web. und erwähnt in einer Schlussbemerkung, dass auch *Pelecyphora aselliformis* Ehrbg. als *A. aselliforme* (Ehrbg.) Web. in ihr untergebracht werden sollte. *A. turbiniforme* (Pfeiff.) Web. ist ein sehr eigentümliches Gewächs, es zeichnet sich durch rhombische, spiral angereihte Warzen, die oft mit der größten Regelmäßigkeit in 2 Systeme sinnfälliger Zeilen angeordnet sind, vor allen Verwandten aus. Die Pflanze wurde zuerst von P. Decandolle als *Mamillaria disciformis*[1]) beschrieben. Später (1836) gab ihr Pfeiffer[2]) den Namen *Echinocactus turbiniformis*, unter dem sie noch heute überall geht, Fürst Salm-Dyck[3]) machte 1845 einen Lemaire'schen Namen für die Pflanze bekannt, *Echinocactus helianthodiscus*, den ich rite nirgends sonst veröffentlicht finde. Endlich hat Hooker[4]) die Art, wahrscheinlich aus Versehen nur, *Mamillaria turbinata* genannt.

In der Tracht steht die Pflanze der Gattung *Ariocarpus* nahe, der Umstand aber, dass die Blüten aus den Areolen hervortreten, schließt sie von derselben aus. Sie verstößt aber auch gegen die gegebene Definition insofern, als sie am Scheitel stets, unter gewissen Umständen aber auch an den Flanken bestachelt ist[5]). *Pelecyphora aselliformis* Ehrenb. ist eine echte *Mamillaria*, welche die Blüten aus den Axillen erzeugt; sie kennzeichnet sich aber durch die keilförmigen Warzen mit den kleinen, kammförmig gestellten Stachelchen so gut als eigene Gattung, dass ich ihr doch diesen Titel belassen möchte.

Keine Pflanzen haben aber die Gattung *Ariocarpus* unter dem Namen *Anhalonium* zumal neuerdings in größeren Kreisen mehr bekannt gemacht als das *Anhalonium Williamsii* (Lem.) Eng. und eine ihr nahe stehende von Hennings[6]) beschriebene Art, *Anhalonium Lewinii*. Weber konnte diese Art nur dadurch bei *Anhalonium* belassen, dass er den Charakter der blattartigen Warzen verwischte, indem er ihn erweiterte und nicht bloß Arten zuließ mit tubercules inermes trangulaires, sondern auch mit tubercules arrondis. Wie *Pelecyphora aselliformis* hat aber *A. Williamsii*, und was von ihr gilt, hat auch Geltung für *A. Lewinii*, keine Höckerrosette, rosace de tubercules, sondern macht einen wohlcharakterisierten Mittelkörper und bietet also ein ganz anderes Aussehen. Ich würde auch die Höcker von *E. Williamsii* nicht Warzen nennen, denn sie sind nur durch seichte Querfurchen erzeugte schwächere Gliederungen zusammenhängender Rippen. In dieser Hinsicht schließt sich *A. Williamsii* durchaus an *Echinocactus hexaedrophorus* an, dem er verwandtschaftlich vielleicht nahe steht; doch auch andere Formen derselben Gattung zeigen eine ähnliche Differentiation, ich erinnere an *E. denudatus* Lk. et Otto. Der Umstand, dass *Anhalonium Williamsii* keine Bewaffnung auf den Areolen trägt, kann einen Platz in der Gattung *Ariocarpus* gleichfalls nicht befestigen, denn auch *Echinocactus myriostigma* S.-D. ist gewöhnlich ganz unbewehrt. Der letzte Charakter aber, der nackte Fruchtknoten, ist in der Gattung *Echinocactus* geradezu nicht ganz selten. Ich kenne denselben bei *E. horripilus* Lem. und *E. Beguinii* Web., ebenso habe ich ganz vor kurzem die Blüte von *E. coquimbanus* Grus. cat. studiert und den Fruchtknoten nackt gefunden. Die gleiche Eigentümlichkeit weist *E. echinoides* Lem. auf und wahrscheinlich dürfte sie auch *E. marginatus* S.-D. teilen. Zu dem ist die Bekleidung des Fruchtknotens in der Gattung *Echinocactus,* gerade so wie bei *Cereus* selbst in einer sonst natürlichen Gruppe veränderlich, indem jener bald nackt, bald beschuppt ist; im letzteren Falle kann er kahl sein oder aus den Achseln der Schuppen können Wolle oder auch Borsten hervortreten. Nur bei *Echinocereus* hat sich der Charakter des Fruchtknotens vollkommen constant erwiesen, indem dieser hier ohne Ausnahme beschuppt und bestachelt ist.

---

[1]) P. Decandolle, Revue Cact. 118 (1829).

[2]) Pfeiffer in Allgem. Gartenz. VI. 275 (1838).

[3]) Salm-Dyck, Cact. hort. Dyck. 1845 p. 17.

[4]) Hooker in Bot. Mag. t. 3984.

[5]) Vergl. Quehl in Monatsschr. f. Cacteenk. V. 118.

[6]) Hennings in Gartenflora 1888. S. 410.

Ich meine also, dass *Anhalonium Williamsii* (Lem.) Eng. und mit ihm *A. Lewinii* Henn. wieder in die Gattung *Echinocactus* zurückversetzt werden muss, weil einmal die Blüten aus den Areolen kommen und weil sein Körper nicht mit blattförmigen, rosettenartig gestellten Warzen, sondern mit Rippen bedeckt ist, welche durch seichte Querfurchen in Höcker zerfallen. In der Gattung nimmt die Art eine besondere Stellung ein durch den Mangel einer Bewaffnung, durch die im Alter recht ansehnliche Wollkappe, durch den nackten Fruchtknoten, der wahrscheinlich mit der letzteren in Correlation steht und durch die weiche, rötliche Frucht. Ich messe dieser Gruppe den Wert einer Untergattung bei und stelle sie neben die Untergattungen *Discocactus*, *Malacocarpus* und *Cephaliocactus*; die letztere habe ich aus der alten Reihe der *Cephaloidei* neu gebildet. Für jene Untergattung liegt ein sehr passender Name vor, den Coulter[1]) geschaffen hat: *Lophophora,* den ich auch beibehalten habe. Ich kann aber dem ausgezeichneten amerikanischen Phytologen nicht folgen, wenn er für diese Art eine neue Gattung begründet hat, da mir, wie ich eben auseinandergesetzt habe, die Verbindung derselben mit *Echinocactus* zu eng ist.

Im folgenden soll nun noch die Frage nach der Artberechtigung von

---

[1]) Coulter in Washingt. Contrib. III. 131.

E. Lewinii (Henn. unter *Anhalonium*) neben *E. Williamsii* etwas eingehender discutiert werden. Diese Erörterung soll nicht eine Entscheidung über die oft recht müssige Frage geben, ob zwei nahe verwandte, in den morphologischen Besonderheiten wenig von einander abweichende Formen als Arten aufrecht zu erhalten seien oder nicht, sondern soll eine Angelegenheit von ganz principieller Bedeutung in Ordnung bringen. Ich will nämlich im folgenden die Frage beleuchten, ob zwei Formen von morphologischer Gleichheit in Arten zu sondern sind, wenn sie sich durch den Gehalt an besonderen chemischen Inhaltsstoffen unterscheiden.

Zunächst würde klarzustellen sein, ob *Echinocactus Williamsii* Lem. und *E. Lewinii* (Henn. unter *Anhalonium*) morphologisch gleich sind, oder ob sie sich durch exomorphe oder endomorphe Merkmale trennen lassen. Ich habe stets den Standpunkt vertreten, dass dies nicht der Fall ist, *E. Lewinii* kann morphologisch betrachtet kaum als Varietät von *E. Williamsii* geschieden werden[1]. Ich werde sogleich Gelegenheit nehmen zu zeigen, dass diese meine Ansicht von sehr bemerkenswerten Fachkennern gestützt wird, will aber vorher bemerken, dass beide zweifellos durch besondere, stark wirkende Inhaltsstoffe von einander verschieden sind. Eine Reihe nämlich von Exemplaren enthält stets das Alkaloid Pellotin neben anderen eigentümlichen Stoffen und diese werden für den echten *E. Williamsii* Lem. erklärt, andere geben bei geeigneter Behandlung ein Alkaloid Anhalonin und diese Pflanzen werden für *E. Lewinii* angesehen.

Ich will nun zuvorderst diejenigen Meinungen zu Worte kommen lassen, welche sich gegen meine Ansicht von der morphologischen Gleichheit gewendet haben. Zunächst hat Lewin in einer Sitzung der botanischen Gesellschaft in Berlin das Wort ergriffen, und war auszuführen bestrebt, auf die Differenzen in den Körpern hinzuweisen; namentlich betonte er die starke Wollkappe auf jener Droge, welche ihm zur ersten Darstellung des Anhalonins diente und die er unter dem Namen Muscale buttons von einer amerikanischen Firma erhalten hatte. Heffter, der sich ebenso eingehend mit den beiden Cacteen beschäftigt hat wie Lewin, wies dann auf Grund einer Information, die er von Fischer erhalten hatte, nach, dass es besser wäre, an Stelle von Muscale buttons — Mezcál buttons zu schreiben, was so viel wie Schnapsknöpfe bedeutet. Durch diese Abänderung würden die scheibenförmigen, mit Knöpfen zu vergleichenden Körper wegen ihrer berauschenden Eigenschaften eine befriedigende etymologische Deutung erfahren. Ich selbst habe dann versucht, Lewin an dem Material, das im königlichen botanischen Garten zu Berlin cultiviert wird, von der Übereinstimmung beider Formen in der äußeren Tracht zu überzeugen, eine Vornahme, die mir aber nicht gelungen ist.

---

[1] K. Schumann in Natürl. Pflanzenfam. III. 6^a. 196.

In der Jahreshauptversammlung der Gesellschaft der Cacteenfreunde Deutschlands, welche am 30. Mai dieses Jahres in Leipzig statthatte, wurde die Frage ebenfalls erörtert[1]. Hier wurde von Herrn Heese-Steglitz die Meinung vertreten, dass beide Formen nicht bloß durch den »Habitus«, sondern auch dadurch unterschieden seien, dass *E. Williamsii* rosa, *E. Lewinii* aber gelb blühe. Auf den letzten Punkt komme ich unten zurück; bezüglich der Unterscheidung durch den »Habitus«, so kann demselben nicht eher ein Wert beigemessen werden, bevor nicht für diesen Fall dem unbestimmten Begriff Habitus durch genaue Analyse der Merkmale eine feste Unterlage gewährt wird.

Im folgenden will ich nun meine Erfahrungen über die beiden Pflanzen kurz mitteilen, durch die meine Meinung über die morphologische Übereinstimmung begründet werden soll. Hier kommt es zuvörderst darauf an nachzuweisen, dass mir die richtig bestimmten Arten vorgelegen haben. Dies ist der Fall, denn in dem königlichen botanischen Garten werden von alter Zeit her eine größere Anzahl des *E. Williamsii* cultiviert. Durch die Güte Lewin's erhielt ferner der Berliner Garten eine Anzahl von Samen, welche seinen ersten Originalien, den Mezcál buttons entnommen worden waren. Ich habe die Cultur der aus denselben erzogenen Pflanzen von Anfang an auf das sorgfältigste überwacht; Lewin hat einige derselben später weiter abgegeben; eine aber, eine schöne, kräftige Pflanze befindet sich noch heute in unserem Besitze und ist Jahre hindurch der Gegenstand meiner sorgfältigsten Rücksichtnahme gewesen. Dieses *Anh. Lewinii* hat im vorigen Jahre zum ersten Male geblüht, und die Blüte war rosenrot.

Als mein College und Freund Herr Custos Hennings die Diagnose des *A. Lewinii* aufstellte, war ich zugegen; bei der Beschreibung der Blüte habe ich selbst mitgewirkt; dieselbe befand sich getrocknet in einem kleinen Glasfläschchen und war wie die unserer lebenden Pflanze ebenfalls rosa. Wenn also die Exemplare, welche bei Heese in Steglitz gelb geblüht haben, durch den nachgewiesenen Gehalt an Anhalonin wirklich *A. Lewinii* waren, worüber allerdings keine Mitteilung vorliegt, so geht aus den berichteten Thatsachen hervor, dass die Blütenfarbe bei dieser Art wechselt, sie ist dann kein constantes Merkmal und kann zur Sonderung beider Formen keine Verwendung finden. Die Erfahrung ist keineswegs überraschend, denn es giebt wenige Pflanzenfamilien, in denen der Wechsel der Blütenfarbe häufiger begegnet als bei den Cacteen. Jeder weiß, dass man an den Blüten von *Echinocactus rinconadensis* Pos. und *E. lophothele* P. DC. zwischen weiß, gelb oder rot wahre Farbenscalen zusammenstellen kann. Poselger[1] hat uns mitgeteilt, dass die Blüten der Mamillarien aus der Verwandtschaft von *M. radians* P. DC. (*M. impexicorna* Lem., *M. daimonoceras*

---

[1] K. Hirscht, Bericht über die Jahreshauptversammlung in Monatsschr. für Cacteenk. VII. 94.

Lem. u. s. w.) in den Farben die größten Verschiedenheiten von weißlich, gelb bis rot zeigten; eine noch größere Mannigfaltigkeit und vielleicht die größte überhaupt findet sich bei *Echinopsis Pentlandii* S.-D.

Echinocactus Williamsii ist eine je nach dem Alter der Exemplare äußerst veränderliche Art, welche in Bezug auf die Größe der Wollkappe, auf Zahl der Rippen, auf den geraden Verlauf oder die spiralige Windung derselben, auf das Maß der Sonderung der Höcker die allergrößte Verschiedenheit zeigt. Wer eine recht regelmäßig gewachsene, 4—5-jährige Pflanze von *E. Williamsii* mit ihren gleichmäßig entwickelten 5 Rippen und ein älteres stark gehöckertes Exemplar, das bis 12 spiralig gedrehte Rippen zeigt und eine dicke Wollkappe trägt, neben einander sieht, würde nimmermehr zu dem Gedanken kommen, dass die beiden Dinge identische Arten seien. Dabei ist vielleicht die erstere Pflanze aus Samen erzogen worden, die von der letzteren stammte. Auf der anderen Seite kann man aber leicht zu einem Exemplare von der Gestalt unseres *E. Lewinii* ein Gegenstück von *E. Williamsii* finden, welches in den minutiösesten Einzelheiten bis zur Verwechslung mit jenem übereinkommt. Ich habe ein solches Stück mehrere Jahre zum Vergleich cultiviert und bis auf den heutigen Tag sehen beide wie leibhaftige Zwillinge aus.

In dem Handel findet sich noch eine andere Art aus der Verwandtschaft des *A. Williamsii*, es ist *A. Jourdanianum* Reb. Auch diese Pflanze hat sich in ihren Inhaltsbestandteilen nach den Untersuchungen von Lewin als different von *A. Williamsii* und von *A. Lewinii* erwiesen. Mir ist zufälligerweise die Entstehungsgeschichte der Art bekannt. Ein mir befreundeter Herr hatte einen Satz Pflanzen aus Mexico erhalten, welche er, ein sehr gewiegter Kenner der Cacteen, als echten *A. Williamsii* bestimmte. Er gab dieselben an eine bekannte Firma ab, welche bald darauf eine neue Art aus der Gattung zum Kauf anbot; in dieser erkannte der Geschenkgeber zu seiner nicht geringen Überraschung sein *A. Williamsii* wieder. Die Inhaber der bekanntesten Cacteenhandlungen haben mir längst ehrlich und offen erklärt, dass sie *A. Jourdanianum* nicht von *A. Williamsii* unterscheiden können.

Kein Mann hat vielleicht so viele Pflanzen der in Rede stehenden beiden Formen gesehen und durch die Hände gehen lassen, wie Heffter in Leipzig, durch den die Kenntnis über die wirksamen Bestandteile derselben eine so umfangreiche Erweiterung und Klärung erfahren hat. Es lag mir sehr viel daran, das Urteil desselben über die Artberechtigung zu erhalten. Ich wandte mich mit der Bitte an ihn, mir seine Meinung mitzuteilen, und erhielt zu meiner Freude folgende höchst wichtige Aufschlüsse, für die ich ihm von dieser Stelle aus meinen wiederholten verbindlichsten Dank ausspreche:

»Ob eine Cactee . . . . . *A. Lewinii* oder *A. Williamsii* ist, kann ich aus den morphologischen Merkmalen nicht erkennen, aber mit Leichtigkeit durch die chemische Untersuchung. Ich habe vielfach Gelegenheit gehabt, von Cacteenhändlern mir zur Begutachtung übergebenes Material chemisch zu untersuchen, also eine ziemliche Erfahrung in dieser Hinsicht gesammelt, aber ich konnte zu meinem Bedauern erst nach dem Ausfall der chemischen Untersuchung, niemals nach dem bloßen Augenschein sagen, welches *Anhalonium* vorlag«. Höchst interessant ist ferner in botanischer Beziehung folgender Abschnitt: »Ich habe im Laufe der letzten 4 Jahre große Posten von frischen *Anhalonium* verarbeitet von je 200, 300, ja 1000 Stück, die teils direct aus Mexico, teils durch Vermittlung deutscher Händler bezogen waren. Dabei zeigte sich, dass jede Sendung immer einheitlich war, sie lieferte entweder nur Pellotin, bestand also ausschließlich aus *A. Williamsii*, oder sie lieferte Mezkalin, Anhalonin etc., aber kein Pellotin, bestand also nur aus *A. Lewinii*. Gegenwärtig kommt *A. Williamsii* nicht in den Handel, deswegen musste die Herstellung von Pellotin zu therapeutischen Zwecken eingestellt werden«.

Der Ansicht, dass beide Pflanzen morphologisch ganz und gar nicht gesondert werden können, stimmt auch Mathsson unumwunden zu, welcher nicht bloß viele Stücke in der Cultur kennen gelernt, sondern in Mexico ganze Berge mit ihnen besetzt gesehen hat.

Nachdem ich die exomorphen Verhältnisse dieser Formen besprochen habe, will ich zu den endomorphen übergehen. Über die Anatomie dieser Gewächse liegt eine Arbeit von Michaelis[1]) vor, welche auch *A. Jourdanianum* Reb. als besondere Art berücksichtigt. Bezüglich dieser Pflanze kommt er zu dem Resultate, dass sie anatomisch mit *A. Lewinii* übereinstimmt, obschon sie doch in den Originalien typisches *A. Williamsii* war. Über *A. Williamsii* meint er, dass es von *A. Lewinii* verschieden ist »durch die variable Anzahl von Nebenzellen an den Spaltöffnungen, die bei dem letzteren stets constant ist und durch das Auftreten von krystallführenden Hypodermzellen«. Michaelis hat offenbar die Arten untersucht, wie sie auf Wunsch von den Händlern geliefert werden. Jederzeit ist man mit Leichtigkeit im Stande, beide Arten zu erhalten, wenn man sie verlangt, selbst heute, obschon, wie Heffter sagte, *A. Williamsii* seit 2 Jahren überhaupt nicht importiert worden ist. Er hat aber nicht angegeben, ob er durch die Feststellung der Alkaloide in den Pflanzen auch die Richtigkeit der Bestimmungen verificiert hat, eine Vornahme, die doch vor jeder Untersuchung zunächst gemacht werden musste. Ich kann bei der nachgewiesenen, vollkommenen, exomorph morphologischen Übereinstimmung die Festsetzung einer constanten endomorphen Differenz deswegen noch nicht für definitiv ansehen, weil Michaelis von *A. Lewinii* an lebenden Pflanzen nur junge

---

1) Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattungen *Echinocactus, Mamillaria Anhalonium.* Diss. Halle 1896. p. 27 ff.

Sämlinge und eine jüngere Pflanze untersucht hat, während er von *A. Williamsii* ältere Pflanzen prüfte; erfahrungsgemäß aber treten im Laufe der Zeit Abänderungen im Aufbau ein, und die Krystallspeicherung zumal nimmt erst in späterem Alter bemerkenswert zu. Nur die Prüfung und Vergleichung von Exemplaren desselben Alters kann ein befriedigendes Resultat gewähren. Den gleichen Einwand möchte ich auch bezüglich der auf anatomische Merkmale gegründeten Unterscheidung erheben, die er zwischen *Echinocactus Linkii* Lehm. und *E. Ottonis* Lehm. (nicht Lem., wie Michaelis meinte) festsetzte. Dass diese beiden Pflanzen specifisch zusammengehören, kann gar nicht bezweifelt werden; wenn er nun die Schleimzellen bei letzteren ausschließlich im Rindenparenchym findet, bei ersterem aber »im Grundparenchym und sogar recht zahlreich im Markgewebe«, so können solche Differenzen doch nur durch die Alterszustände oder durch die Benutzung eines zu wenig umfangreichen Beobachtungsmateriales bedingt sein.

Nach den bisherigen Erörterungen haben wir nun folgendes Resultat erhalten: *Echinocactus Williamsii* Lem. und *E. Lewinii* (Henn. unter *Anhalonium*) stimmen in ihren morphologischen Merkmale überein, unterscheiden sich aber dadurch, dass jenes Pellotin, dieses Anhalonin enthält, außerdem wachsen sie nach unseren bisherigen Erfahrungen niemals an derselben Örtlichkeit. Nachdem wir die Angelegenheit so weit geklärt haben, treten wir der Frage näher, wie hat sich der Botaniker den beiden Formen gegenüber bezüglich ihrer Artberechtigung zu verhalten.

Die Fachgenossen, welche meine persönliche Meinung über botanische wissenschaftliche Probleme kennen, werden wissen, dass ich von jedem Fanatismus weit entfernt bin; ich nehme viel eher einen skeptischen als einen positiven Standpunkt irgend welcher Frage von theoretischer Bedeutung gegenüber ein. Vor allen Dingen ist es mir herzlich gleichgültig, ob jemand mit mir über eine Pflanze in der Höhe der Klassenordnung übereinstimmt, ob er sie mit mir für eine Art ansieht oder sie nur für eine mindere Gruppe, eine Unterart, Varietät oder Form hält. Ich habe mich über solche Fragen, die in erster Linie durch subjective Werturteile bedingt werden, schon genügend ausgesprochen, und kann voraussetzen, dass man das weiß. Persönlich war es mir also, solange überhaupt eine morphologische Differenz zwischen beiden Formen statuiert wurde, ziemlich gleichgültig, ob jemand den *E. Lewinii* für eine eigene Art hielt oder ob er ihn für eine Varietät des *E. Williamsii* ansprach. Ich habe natürlich, weil ich überhaupt niemals eine Verschiedenheit sah, an meiner zur Genüge betonten Meinung immer festgehalten, war aber sehr gern bereit, dieselbe aufzugeben, wenn mir die constanten Differenzmerkmale demonstriert würden. In mehr als einem Falle habe ich mich auch gegenüber den Cacteen durch die bessere Einsicht gewiegter Kenner von meinen früheren Ansichten bekehren lassen; jedermann kann sich irren, und das Bekenntnis eines Irrtums ist doch keine Schande!

Wird sich nun über die obige Frage der Artberechtigung zweier morphologisch gleichen, aber durch chemische Inhaltsbestandteile verschiedener Formen eine allgemein gültige Antwort abgeben lassen? Meiner Meinung nach nicht! Denn vorausgesetzt, ich käme zu dem Resultat, dass die Artberichtigung abgelehnt werden müsste, so sehe ich nicht recht ein, wie ich die gegnerische Ansicht beseitigen sollte. Käme z. B. ein Pharmakologe und sagte mir, ich kümmere mich um die morphologischen Merkmale der Pflanzen, welche ihr Botaniker immer hervorhebt, überhaupt gar nicht, für mich haben die beiden Pflanzen bloß wegen ihres Anhalonin- und Pellotingehaltes Interesse und ich halte deswegen an den beiden Arten fest; oder wenn ein anderer die bittere und die süße Mandel für specifisch verschieden ansieht, ja, dann kann ich beide eben allgemein gültig nicht widerlegen; ich kann ihnen nicht beweisen, dass sie irren, denn wir sind über die Principien der specifischen Sonderung der Pflanzen überhaupt ganz verschiedener Ansicht. Principien werden von uns selbst gestellt und sind einer Correctur nicht zugänglich, eine Übereinstimmung kann nur erzielt werden, wenn einer von uns gewillt ist, seinen principiellen Standpunkt aufzugeben. Da jene auf die Punkte, welche sie ihrem Fache gemäß allein interessieren, einen höheren Wert als die Botaniker legen, so kann erfahrungsgemäß das Maß der Bewertung zwar durch Überredung gelegentlich herabgedrückt, aber nicht durch eine Beweisführung auf null reduciert werden. Die von mir hier entwickelten Gedanken sind nicht theoretisch abstrahiert, sondern sind durch die von mir gemachten Erfahrungen thatsächlich begründet. Uns bleibt kein anderer Weg übrig, als die Frage nur historisch zu erörtern und danach ein Gewohnheitsverfahren festzusetzen, dem wir Botaniker wohl im allgemeinen weiter folgen werden, das aber kaum den Anspruch erheben darf, bindend für Alle zu sein. Ich will also im folgenden untersuchen, wie sich die Botaniker bei der Festsetzung von Klassen (Arten, Varietäten oder Formen) verhalten haben, wenn bei gewissen Pflanzen dieselben morphologischen Merkmale mit der Differenz der chemischen Inhaltsbestandteile verbunden waren. Zunächst will ich hier darauf aufmerksam machen, dass die wirksamen Bestandteile vieler Medicinalpflanzen in sehr variablen Mengen je nach den Orten, an denen sie gedeihen, ja an denselben Orten in verschiedenen Jahren, oder sogar an derselben Pflanze in verschiedenen Entwicklungszuständen auftreten. Deshalb existieren ganz bestimmte Vorschriften darüber, wann gewisse Drogen und von welchen Orten dieselben gesammelt werden müssen. Die Pflanze, welche das Opium liefert, ist in allen Gegenden der Welt ein und dieselbe Art, *Papaver somniferum* L., mag die Pflanze in China cultiviert werden, oder in Indien, Persien, Kleinasien, in Italien und Deutschland oder in Frankreich, sie bietet keine äußeren Merkmale, welche für den Botaniker genügend wären, um sie in bestimmt umschriebene, gesonderte Arten zu zerlegen. Die geringe Variabilität in der Bekleidung mit abstehenden Haaren, die Farbe der Samen, die Verschiedenheit, ob die Kapsel mit Löchern aufspringt, sind zur Sonderung unsicher umgrenzter Varietäten gebraucht worden, von denen die ausgeprägte *P. somniferum* L. var. *setigera* gegenwärtig als die wilde Stammform der Art betrachtet wird; sie fällt, weil sie nicht zur Opiumcultur benutzt wird, von selbst aus.

Die Alkaloide sind nur in dem Milchsafte enthalten[1]); wenn Accarie und Meurin angegeben haben, dass auch in den Samen Morphin nachgewiesen werden kann, so sind diese Angaben von Sacc und Clautriau widerlegt worden. Sie erscheinen in der Pflanze, wenn dieselbe ungefähr 15 cm Höhe erreicht hat, und gewinnen ihr Höchstmaß, wenn sie ausgewachsen ist, d. h. kurz nach der Vollblüte. Bald nach Abfall der Blumenblätter beginnt die Ernte mit dem Anritzen des Fruchtknoten, eine Manipulation, die in gewissen Gegenden mehrmals ausgeübt wird. Wie leicht ersichtlich ist, wechselt die Menge des aus dem Milchsaft präparierten Opiums je nach der Gegend, dem Boden, der Düngung u. s. w. Doch auch wenn aus den Pflanzen die gleiche Menge gewonnen wird, zeigt sich eine außerordentlich verschiedene Quantität der Alkaloide, deren Zahl bekanntlich höchst beträchtlich ist. Fayk Bey fand als Mindestmaß des wirksamsten Bestandteiles, des Morphins in 92 Proben kleinasiatischen Opiums 2,5 %, als Höchstmaß 17,2 %; den absolut höchsten Gehalt ergab ein französisches Opium, Guibourt ermittelte darin 22,8 %.

Flückiger schreibt l. c. 180: »Ohne Zweifel sind nicht immer alle dem Opium eigentümlichen Stoffe darin vorhanden; dass Narcotin, Narceïn und Thebaïn in französischem Opium fehlen, hat Decharme dargethan«. Diese Thatsachen sind für unsere Betrachtung von größter Wichtigkeit, weil wir aus ihnen erfahren, dass einmal die Anzahl der besonderen chemischen Substanzen und andererseits das Maß derselben inconstant ist.

In neuerer Zeit sind die Blätter der Solanacee *Duboisia myoporoides* R. Br. wiederholt Gegenstand der Untersuchung gewesen. Wir kennen nur 2 Arten in der Gattung, neben der erwähnten noch *D. Hopwoodii* F. v. Müll., die so charakteristische Blätter hat, dass sie nicht mit denen jener Art verwechselt werden können. E. Schmidt hat von jenen zwei Proben untersucht und nachgewiesen, dass die eine Hyoscyamin, die andere dafür Hyoscin enthielt. Bei einem so ausgezeichneten Pharmakognosten ist der Gedanke, dass er 2 von verschiedenen Pflanzenarten stammende Drogen zur Untersuchung verwendet habe, vollkommen ausgeschlossen.

Gehen wir nun von den Alkaloide enthaltenden Pflanzen zu denjenigen

---

1) Nach Flückiger, Pharmakognosie 176 ff.

über, welche wirksame Glykoside bilden, die aber nicht in allen Pflanzen derselben Art vorkommen, so müssen wir zuerst der Mandel gedenken. Die Früchte aller Mandelbäume enthalten eine albuminoide Substanz, welche von Gmelin Emulsin, von Robiquet Synaptase genannt wurde. Daneben kommt aber in denjenigen Mandeln, welche wegen ihres ausgeprägten und charakteristischen Geschmacks bittere Mandeln genannt werden, Amygdalin, ein Glukosid vor. Dieses zerfällt bei Zutritt von Wasser in Bittermandelöl, Blausäure und Zucker. Kein Botaniker ist im stande, diejenigen Pflanzen durch feste, wiederkehrende Merkmale genau zu sondern, welche süße oder welche bittere Mandeln erzeugen, und von vornherein zu sagen, dieser Baum giebt diese oder jene. Die Blätter der *Digitalis purpurea* L. enthalten bekanntlich eine Reihe sehr wirksamer Stoffe, von denen das Digitoxin Schmiedeberg's das wichtigste zu sein scheint; es wird wegen seiner äußerst heftigen specifischen Digitalis-Wirkung und der Unlöslichkeit in Wasser nicht für sich medicinisch angewendet, sondern dafür das Extract der Blätter genommen, das neben einer äußerst geringen Menge des Stoffes noch viele andere isolierte Körper enthält. Das deutsche Arzneibuch verwirft nun durchaus die Blätter des ersten Jahrestriebes als unwirksam und schreibt ausdrücklich die Blätter der vollblühenden Pflanze vor. Auch die Blätter von cultivierten Pflanzen sollen minderwertig gegenüber denjenigen sein, welche von trockenen Hügeln stammen. Noch bedeutsamer dabei ist, dass sich die Blätter von im Himalaya gezogenen Pflanzen als unwirksam erwiesen haben[1]).

Über die Heimat der Wassermelone sind wir lange Zeit im unklaren gewesen, bis Livingstone fand, dass dieselbe große Strecken seichten Landes im südlichen Afrika bedeckt. Dieselben werden dort von Menschen und Tieren aufgesucht, um als erfrischendes Nahrungsmittel zu dienen. Nicht alle aber können genossen werden, denn einzelne von ihnen sind so außerordentlich bitter, dass sie dem Gaumen widerstehen. Es giebt auch nicht das geringste morphologische Merkmal, welches jene unschmackhafte Früchte vermeiden lässt, eine jede muss gekostet werden, damit sie als zum Genuss geeignet erfunden oder verworfen wird. Bei der nähern Verwandtschaft der Wassermelone (*Citrullus vulgaris* Schrad.) mit der Koloquinthe (*C. Colocynthis* Schrad.) ist es wahrscheinlich, dass Colocynthin (ein Glukosid, das durch Salzsäure in Colocynthin und Traubenzucker zerfällt) den bitteren Geschmack bedingt. Da sich bei der ungemein intensiven Bitterkeit die Anwesenheit des Colocynthins höchst empfindlich bemerkbar macht, ist zu schließen, dass die genießbare Wassermelone diesen Körper oder vielleicht einen verwandten nicht besitzt. Den gleichen Unterschied bemerkt man auch bei unserer gemeinen Gurke; unter den angenehm schmeckenden finden sich bekanntlich bisweilen bittere Früchte.

---

[1]) Flückiger, Pharmakognosie III. 671.

Eine der allerwichtigsten Culturpflanzen der Tropen-Bewohner, welche Millionen von Menschen mit einer äußerst nahrhaften und bekömmlichen Speise versieht, ist *Manihot utilissima* Pohl, die Maniok oder Cassawa der Brasilianer und Afrikaner. Ursprünglich wohl in Brasilien heimisch, hat dieselbe weit das Gebiet ihrer Heimat überschritten und wird jetzt namentlich in West- und Ostafrika in großen Mengen cultiviert. Man genießt die knollig angeschwollenen Wurzeln, die aber in der Regel einen sorgfältigen Röst- oder Kochprocess durchmachen müssen, damit sie von einem sehr giftigen, aber gegen Wärme sehr empfindlichen Inhaltsbestandteil befreit werden. Ich bin über seine chemische Constitution nicht unterrichtet, das thut aber nichts zur Sache; ich finde nur überall angegeben, dass Blausäure ein wesentlich mitwirkender Stoff sein soll.

Von der Maniok giebt es nun Culturformen, welche absolut giftfrei sind; sie sind unter dem Namen Aipi oder Aipim sehr wohl bekannt und werden in gewissen Gegenden von der Bevölkerung bevorzugt. Einzelne Autoren sehen in der Aipi die Varietät einer zwar nahe verwandten, aber doch verschiedenen Art der *M. palmata*. Wenn das auch für gewisse Sorten der Aipi zutreffend sein mag, so sagt doch der Monograph der *Euphorbiaceae*, Müller-Argoviensis ausdrücklich, dass es Pflanzen der echten *M. utilissima* Pohl giebt, die keine Spur des giftigen Milchsaftes in den Knollen enthalten.

Schweinfurth hat uns mit der Thatsache bekannt gemacht, dass die Stammpflanze des Kordofangummi *A. Senegal* Willd. in Abessinien über eine bestimmte Höhenzone hinaus kein Product mehr liefert, obschon sie in den tieferen Lagen derselben Gegend reichliches und gutes Gummi arabicum erzeugt. Ob die Ausscheidung desselben eine Function der Pflanze unter Mitwirkung eines Pilzes, oder eines Enzyms ist, das bleibt für unsere Sache gleichgültig. Von Belang ist nur, dass notorisch ein und dieselbe morphologische Art an gewissen Orten Gummi austreten lässt, an anderen nicht, dass sie sich also bezüglich ihrer chemischen Inhaltsbestandteile verschieden verhält.

Ein sehr ausgezeichnetes Beispiel liefert uns für unsere Bestätigung aus der Reihe der Phanerogamen noch der Reis. Die Früchte desselben verhalten sich insofern verschieden, als sie entweder in dem Nährgewebe typisches Stärkemehl enthalten, dessen Körner sich durch Jod blau färben oder Körner, welche durch dasselbe Reagens rot oder rotbraun tingiert werden. Sie teilen diese Eigentümlichkeit mit den Stärkekörnern des Sorgho und der Hirse; die Ursache liegt, wie A. Meyer nachgewiesen hat, in einem Gehalte der Körner von Amylodextrin oder Dextrin. Der Reis, welcher durch die erwähnte Besonderheit gekennzeichnet ist, hat die Eigenschaft, einen zähen Teig zu liefern, aus dem dünne Fladen und nudelartige Präparate hergestellt werden können. Verschieden gefärbt durch unschädliche Pflanzenfarbstoffe, werden dieselben auf den Märkten des östlichen Asiens verkauft und gegessen. Wird dieser Reis gekocht, so haften die Körner bald an einander und bilden klumpige Massen; man hat ihn daher mit dem Namen Klebreis belegt. Die Eigentümlichkeit dieses Zusammenbackens ist samenbeständig und Aussaaten dieser Körner geben wieder Klebreis; dabei kommt der Landschaft, in der er cultiviert wird, keine Bedeutung zu, denn der Klebreis gedeiht ebenso in Japan, wie in Java. Morphologische Merkmale, die zur Abtrennung dieser Culturform von dem mehligen Reise dienen könnten, sind bis jetzt nicht aufgefunden worden und so weit meine Untersuchungen gehen, überhaupt nicht vorhanden.

Wenn ich noch in den Bereich der Pilze gehe, so kann ich gemäß der neueren Erfahrungen, die aus sorgfältig und mit bewussten Zielen eingeleiteten Culturen gewonnen wurden, wenigstens noch 2 Beispiele dafür anführen, dass nicht bloß morphologische Einheiten, sondern Nachkommen desselben Organismus in ihren chemischen Bestandteilen verschieden sein müssen. Der Milzbrand ist bekanntlich, wenn seine Sporen oder seine vegetativen Fäden in gewisse Säugetiere übergeimpft werden, im allgemeinen von höchst empfindlicher Einwirkung auf den Wirt, er ist in hohem Maße giftig. Er kann aber durch bestimmte Methoden in eine andere Form übergeführt werden, welche vollkommen unschädlich ist. Nach unseren gegenwärtigen Anschauungen kann die Differenz nur bedingt sein in den verschiedenen Ausscheidungsproducten, die als Ausgangsglieder eines Stoffwechselprocesses zu betrachten sind. Durch bestimmte experimentelle Vornahmen kann die giftige Form wieder aus der unschädlichen zurückgewonnen werden. Überhaupt ist die Steigerung und Verminderung der Virulenz gewisser Mikroben doch ebenfalls nur derart aufzufassen, dass dieselben unter gewissen Bedingungen größere, unter anderen geringere Menge wirksamer Bestandteile erzeugen, die doch sicher eine bestimmte chemische Constitution besitzen[1]).

Auch die Ausscheidung von Farbstoffen, die eine bestimmte chemische Zusammensetzung haben, kann wenigstens bei Bacillus prodigiosus vollkommen unterdrückt werden. Jenes kleine Gebilde bringt bekanntlich den blutroten Farbstoff in sich hervor und lässt ihn dann austreten, welcher die Grundlage zu den Erzählungen von den blutenden Hostien gewesen ist. Wird die Cultur bei einer Temperatur von 37° C. lange gepflegt, so erlangt man einen *B. prodigiosus*, der zwar außerordentlich üppig wächst, aber gar keinen Farbstoff mehr erzeugt. Sicher sind hier die Nachkommen eines bestimmten organischen Gebildes mit anderen chemischen Eigenschaften begabt, als der Ausgangsorganismus der Culturen selbst.

Wie hat sich nun bisher die Botanik bezüglich der Gruppenbildung solchen Gewächsen gegenüber verhalten, welche morphologische Gleichheit mit differenten chemischen Besonderheiten verbinden? Die Antwort kann darauf nur lauten: verschieden! Wenn irgend ein Bedürfnis der Praxis vorlag, so hat dieselbe zunächst eine Scheidung vorgenommen und die Botanik ist dann wohl gefolgt. Wegen der Forderung der Pharmacie ist die Art *Prunus Amygdalus* Stokes längst in die Varietäten *α*) *dulcis*, β) *amara* zerlegt worden. Auch bei dem Reis hat man den Klebreis, seit er bekannt wurde, aus dem Ganzen herausgehoben; schon Loureiro belegte jenen mit dem Namen var. *glutinosa*, während erst Körnicke für den mehligen Reis die var. *utilissima* schuf.

---

[1]) Vergl. hierüber auch MIGULA, Bacterien 309 u. 289.

Andere Sonderungen sind mir aus der Reihe der oben besprochenen Pflanzen nicht bekannt. Weder beim Mohn, noch bei dem Fingerhut, noch bei der *Duboisia*, noch bei den Wassermelonen der Maniok oder der Acacia hat man je nach den Inhaltsbestandteilen eine solche Scheidung vorgenommen. Der Grund dieser Unterlassung liegt unbedingt darin, dass die Praxis bisher an der Sonderung kein Interesse gehabt hat. Die Landwirte, die Techniker, die Gärtner werden bei der Formenabsonderung lediglich von praktischen Interessen bestimmt und gehen darin viel weiter als die Botaniker. Sie zerlegen die Culturpflanzen in sehr subtile und botanisch gesprochen unwichtige Gruppen oder wenigstens niedrigere Rassen oder Formen. Die verschiedenen Zuckerrüben werden nach dem Procentgehalt an Zucker in Formen gesondert, welche mit besonderen Namen belegt werden, wobei morphologische Charaktere zur Verwertung gelangen, die botanisch als minutiös zu bezeichnen sind und gewöhnlich völlig vernachlässigt werden, wie die Ausmessungen der Wurzel und deren Verhältnisse zu einander. Die Ergiebigkeit der Getreidesorten bestimmt eine Sonderung von Formen, welche dem Getreidebauer sämtlich unter besonderen Bezeichnungen bekannt sind. Die Abweichung im Geschmack der Früchte ist bei sonst übereinstimmender Gestalt genügend, um eine Obstsorte als besondere Form bezeichnen zu lassen, welche der Botaniker nicht mehr berücksichtigen kann. Die Vernachlässigung muss häufig eines ganz ausschließlich praktischen Grundes halber geschehen: er würde sich, wenn er alle aufgestellten Formen berücksichtigen wollte, bald einer solchen Überfülle derselben gegenüber sehen, dass er sie nicht bewältigen könnte.

Im Großen und Ganzen kann also der Satz aufgestellt werden, dass chemische Varietäten oder Formen nur von dem Praktiker festgesetzt werden; von dem Botaniker werden sie nur an- und aufgenommen, wenn sich ein hervorragendes praktisches Interesse an sie knüpft.

Damit ich aber diesen Gegenstand möglichst erschöpfend behandle, will ich doch ein Gebiet noch beleuchten, in welchem gegenwärtig in der That chemische Arten aufgestellt und anerkannt worden sind. Die neure Lichenologie unterscheidet namentlich nach dem Vorgange Nylander's in den Gattungen *Parmelia* und auch sonst Arten, welche ausschließlich nach den Reactionen mit Kalilauge und Kalkwasser bei völlig gleichen morphologischen Charakteren bestimmt werden. Diese Pflanzen scheiden in der Rinde oder den tiefer gelegenen Zonen des Gewebes Flechtensäuren aus, welche differente Farbenreaction nach Zusatz jener Stoffe gewähren. Im folgenden will ich ein bestimmtes Beispiel geben: Sydow schreibt in Flechten Deutschlands S. 38: In neuerer Zeit sind namentlich von Nylander zahlreiche neue *Parmelia*-Arten aufgestellt worden, die sich jedoch nur auf chemischem Wege erkennen lassen. Ich bemerke hier ein für allemal, dass ich alle diese Arten nur erwähne, nicht mit laufenden Nummern versehen werde. Es ist mir eben trotz vieler Mühe nicht gelungen, andere (morphologische) durchgreifende Merkmale zu constatieren:

Parmelia perlata zerfällt nach Nylander in 4 Arten.

P. perforata (L.) Nyl. Ätzkali färbt das Lager intensiv rostrot.

P. olivaria Nyl. (*P. olivetorum* Nyl. non Ach.) — Chlorkalk rötet die Markschicht, Ätzkali verhält sich indifferent.

P. cetrarioides Del. Nyl. Lager und Markschicht wird durch beide nicht verändert, die Spermatien zeigen in der Mitte eine deutliche Einschnürung.

P. perlata (L.) Nyl. (*P. olivetorum* Ach.) wie vor. Spermatien nicht eingeschnürt.

Gegenwärtig ist noch nicht festgestellt, bis zu welchem Maße diese Kennzeichen constant sind, indem noch nicht in allen Fällen genügend gesichert erscheint, ob nicht die Alterszustände, der Untergrund, die äußeren Wachstumsbedingungen von maßgebendem Einflusse sind. Ehe man nicht bei einer Reihe dieser Arten von dem ersten Entwicklungszustande bis zur absterbenden Pflanze die völlige Constanz der Charaktere nachgewiesen hat, wird man diese Scheidung der Arten noch mit jener Skepsis zu betrachten haben, die eine ganze Reihe von Autoren der Lichenologie für durchaus begründet halten. Nicht minder muss darauf aufmerksam gemacht werden, dass ein guter Teil der Bacteriales ausschließlich nach ihren physiologischen Äußerungen auf ihre Art hin geschätzt wird. Für unser Wahrnehmungsvermögen sind die morphologischen Charaktere dieser kleinsten Lebewesen vielfach nicht mehr different genug, als dass wir sie durch diese zu sondern vermöchten, und so müssen wir zu anderen Hilfsmitteln greifen, um die Speciestrennung zu ermöglichen. Verbesserte Instrumente oder Untersuchungsmethoden haben auch hier oft überraschende morphologische Details offenbart, ich erinnere nur an die Auffindung der Cilien, so dass wohl nach dieser Richtung hin von der Zukunft noch manches zu erwarten ist und dass sich auch hier die physiologische, bez. die chemische Species in die morphologische auflösen wird.

Diese beiden Fälle will ich von der ferneren Betrachtung ausschließen, einmal weil die ganze Frage in ihnen noch nicht genügend aufgeklärt ist, wie meine Andeutungen schon darthun, und dann, weil ich mich hier überhaupt auf einem Boden bewege, der mir nicht sicher genug ist. Ich selbst habe auf beiden Gebieten nicht gearbeitet und kann darüber nur berichten, was mir von der Litteratur und von kundigeren Freunden mitgeteilt wurde. Dagegen steht mir in dem Bereiche der Siphonogamen oder Phanerogamen eine ziemlich umfangreiche Erfahrung zur Seite.

Zur Feststellung der Gruppen bei der erwähnten großen Klasse des Gewächsreiches bedienen wir uns nur der morphologischen Charaktere. Das ungeheure umfangreiche Material, welches uns die anatomische Untersuchung in den letzten Jahren geliefert hat, beweist auf das unzweideutigste, dass den endomorphen Kennzeichen vielfach eine ebenso große Bedeutung zukommt als den exomorphen, die aus der äußeren Gestalt der Pflanzenorgane hergenommen sind. Den chemischen Charakteren der Pflanzen, den Inhaltsbestandteilen der Zellen oder besonderen Schläuche oder hohler von Zellen umgrenzter Räume wird zwar ebenfalls eine Berücksichtigung geschenkt, aber doch immer nur mittelbar; die wichtigste Relation liegt für uns nur in der Anwesenheit dieser besonders geformten Zellen oder Schläuche oder Hohlräume und wir verwenden die Reaction auf ihre besonderen Inhaltsbestandteile nur als Symptome für ihre Anwesenheit. So benutzen wir die Reaction auf Gerbstoff, um die Anwesenheit der Gerbstoffbehälter zu constatieren. Wir stechen eine Pflanze an, um zu sehen, ob sie Milchsaft besitzt. Welche Zusammensetzung die Milch hat, zu welcher Gruppe der Gerbstoffe jener Inhalt gehört, ist dem reinen Botaniker zunächst vollkommen gleichgültig.

Damit irgend ein Charakter, sei er exo-, sei er endomorpher Natur, für die Aufstellung einer Gruppe brauchbar ist, muss er in seinem Auftreten constant sein, weil er nur dann zur Erkennung dienen kann. Je niedrigerer Ordnung die Gruppe ist, desto größer ist die Summe der Merkmale, von denen die Constanz verlangt wird, wenn uns auch die größte Zahl derselben implicit bleibt; in den Gruppen höherer Ordnung werden die Charaktere viel variabler und die Merkmale mit constanter Wiederholung treten mehr an Zahl zurück, bis dann schließlich bei der Gruppe der Siphonogamen nur ein Charakter als constant zurückbleibt, nämlich die Befruchtung durch den Pollenschlauch.

Wenn nun eine tiefgreifende Berücksichtigung der chemischen Inhaltsbestandteile in den Pflanzen zur Scheidung von Gruppen verlangt wird, so wird an sie zunächst die Forderung der Constanz zu stellen sein. Folgerichtig müssen dann für die geringsten Abänderungen in dem Vorkommen dieser Stoffe, hier sind aber nicht bloß die medicinisch wirksamen, sondern auch die indifferenten Körper in Betracht zu ziehen, besondere Gruppen aufgerichtet werden. Der Mohn, *Papaver somniiferum,* muss dann in eine unendliche Zahl von Gruppen, seien es Arten, Varietäten oder Formen zerlegt werden, welche sich auf die An- oder Abwesenheit und die verschiedene Mischung von allen den nachgewiesenen, zahlreichen Alkaloiden gründen. Man wird auch nicht umhin können, den procentualischen Verhältnissen, in denen dieselben in den Pflanzen vorhanden sind, die gebührende Beachtung zu schenken. Das Resultat dieser Bestrebungen aber würde ein Register von Thatsachen sein, für welche die Zeugen zum größten Teile nicht mehr existieren; denn, wenn man auch bei den angezogenen Beispielen die zur Untersuchung gewählten, ihres Milchsaftes beraubten Mohnpflanzen aufbewahren, oder aus ihren Samen Nachkömmlinge erziehen könnte, so wird man doch bei vielen Gewächsen, so auch bei *E. Williamsii* und *E. Lewinii* die Kenntnis über ihre chemische Natur nur mit Aufopferung des Objectes selbst erkaufen. Wenn wir auf diesem Wege eine unabsehbare Fülle von chemisch differenten Formen gewinnen würden, vielleicht noch mehr Gruppen als der Landwirt und Gärtner unterscheidet, so muss die Berücksichtigung der Inhaltsstoffe zu einer noch weiteren Consequenz führen. Es ist eine festbegründete Thatsache, dass durch die Einwanderung infectiöser Bacterien in Tiere und Pflanzen, bestimmte physiologisch wirksame und unwirksame, giftige oder unschädliche Stoffe gebildet werden. Diese machen dann zweifellos einen Bestandteil des befallenen Pflanzen- oder Tierkörpers aus und müssten nach jener Forderung auch als Grundlage zur Abtrennung von Systemgruppen irgend welcher Art dienen. Auch ohne Einfluss solcher Mikroben entstehen bisweilen, ich möchte sagen, falsche Assimilationsproducte, die sich äußerlich durch Zersetzungserscheinungen kundgeben. Dass hier Änderungen der chemischen Constitution vor sich gehen, ist unbedingt sicher. Sie müssten natürlich ebenfalls zum Ausgangspunkte differenter Formen dienen und so würde schließlich neben dem normal entwickelten Organismus eine Reihe von Formen parallel laufen, die auf Grund der erkrankten Körper gebildet worden sind. Ich glaube kaum, dass die Zukunft noch diesen Segen über uns ausstreuen wird.

Um nun zum Schluss zu kommen, meine ich, dass der wissenschaftliche Botaniker stets den ausschlaggebenden Wert zur Klassenunterscheidung (unter Klasse sind hier Arten, Unterarten, Varietäten, Formen, Rassen zu verstehen) auf die morphologischen Merkmale, seien sie exo-, seien sie endomorpher Natur, legen muss; er hat sich seinem Beruf nach zuvörderst um die chemischen Substanzen gar nicht zu kümmern; seine Interessen liegen nach der Feststellung der natürlichen Verwandtschaft der Pflanzenformen auf ganz anderen Gebieten. Hat die Praxis aber gefunden, dass irgend ein Stoff von eingreifender Bedeutung für die Allgemeinheit ist, so wird er von dieser Thatsache Kenntnis nehmen. Erweist es sich, dass in einer morphologischen Einheit differente chemische Substanzen vorhanden sind, welche die erwähnte Bedeutung haben, so wird er die Thatsache registrieren, indem er jene Einheit oder Art in so viele, wir wollen sagen, chemische Formen zerlegt, als Differenzen nachgewiesen worden sind. Da hier morphologische Differenzen nicht vorliegen, so haben diese chemischen Formen mit den botanischen Varietäten oder Rassen nichts zu thun; jene müssen vielleicht als Hylaeiden bezeichnet besonders geführt werden und neben diesen herlaufen. In unserem speciellen Falle wird also der Botaniker die Einheit *E. Williamsii* in zwei Hylaeiden zerlegen, die vielleicht: *α) pellotinica* (= *E. Williamsii*, Typus) und β) *anhaloninica* (= *E. Lewinii*) zu nennen wären. Dieselben würden allerdings botanisch ein höheres Interesse deswegen erwecken, weil sie nach Heffter's so äußerst wertvollen Mitteilungen Localformen sind, die an ein bestimmtes Verbreitungsfeld gebunden sind.

Die Epharmose der Vegetationsorgane bei Rhus L. § Gerontogeae Engl.

Von

L. Diels.

Mit Tafel XIV und 8 Figuren im Text.

Inhalt: Einleitung. Aufgabe systematischer Epharmose-Studien. — A. Specielle Arten-Übersicht der Section nach Vegetationsorganen und Verbreitungsverhältnissen. — B. Systematik der Section. Behaarung der Frucht und Blattform unwichtiger als die Behaarung des Laubes. Gruppierung der Formen. — C. Geographie und Geschichte der Section. Übersicht des Verbreitungsareales. *Rhus* kein altafrikanischer Typus. Analogie zur Verbreitung mancher Säugetier-Klassen. — D. Epharmose der Section, dargestellt an den zehn in B. unterschiedenen Gruppen. — Rückblick. — Erklärung der Tafel. — Verzeichnis der erwähnten Arten.

Einleitung.

Es ist Aufgabe folgender Untersuchungen, die Epharmose der Vegetationsorgane innerhalb einer eng geschlossenen Pflanzengruppe zu beschreiben.

Bisher hat sich ja die Betrachtung der Anpassungserscheinungen vorwiegend auf die Vegetation eines mehr oder minder begrenzten geographischen Gebietes beschränkt, und auch fernerhin werden floristisch-biologische Studien ein wichtiger Punkt des Programmes sein, das die pflanzengeographische Arbeit erledigen soll.

Daneben hat man, wenn auch seltener, sich dem Verständnis der Epharmose auf anderem Wege zu nähern gesucht und innerhalb genetischer Verbände die Abwandlungen der das Leben tragenden Organe in ihrer Beziehung zur Außenwelt systematisch verfolgt. Es bilden diese Bestrebungen eine notwendige Ergänzung zu den Arbeiten der »ökologischen« Pflanzengeographie, denn unzweifelhaft kann eine befriedigende Lösung allgemeiner Fragen nur von gemeinsamem Wirken beider Richtungen erwartet werden. Wie die Organe auf gewisse Eigentümlichkeiten ihrer Umgebung reagieren, hat das physiologische Experiment und neben ihm die biologische Untersuchung der Vegetationsgebiete aufzudecken; wie die durch diese Reactionen modificierten Teile sich verhalten zu den homologen, anderssinnig beeinflussten Organen der Blutsverwandten, das muss die systematische Biologie zu entziffern suchen: dann wird sie mit ihren Entscheiden das Material schaffen, das einst Licht bringen soll über Entstehung und Entwickelung der sogenannten Anpassungen.

In dieser Absicht sind in jüngster Zeit z. B. die Leguminosen in der verwirrenden Mannigfaltigkeit ihrer Assimilationsorgane von Reinke[1]) geschildert worden. Seine lichtvolle Darstellung, deren Gegenstand eingehendster Aufmerksamkeit wert ist, wird getragen von der Auffassung, dass nicht Causalitäts-Speculationen, sondern einfaches Beschreiben das Ziel des Naturforschers sei, dass es sich, mit den Worten G. Kirchhoff's, »nur darum handeln soll, anzugeben, welches die Erscheinungen sind, die stattfinden, nicht aber darum, die Ursachen zu ermitteln«. Welche Bedeutung verlangt das Citat nun im Zusammenhang mit unseren Fragen? Was versteht es unter »Beschreiben«, was nennt es »die Ursachen ermitteln«? Wird etwa jemand glauben wollen, es sei mit der einfachen Beschreibung im Sinne der alten »Systematik« die Arbeit des Biologen gethan? Gewiss bildet sie das Fundament für alles Weitere, aber in hervorragendem Maße, ja in erster Linie muss unsere Schilderung, wie die des Chemikers, sich bemühen, die Bedingungen der Erscheinungen — im weitesten Sinne — vollzählig zu erkennen und aufzuzeichnen.

In diesem Sinne dann nennen auch wir für den Pflanzenbiologen die Beschreibung das nächste Ziel: das nächste, und doch noch in so nebelhafter Ferne, dass man nach der Causalität zu fragen getrost unterlassen mag. Denn schon die der Wahrnehmung oder wissenschaftlicher Deduction zugänglichen Bedingungen vollständig zu ergründen reicht hart an die Grenzen unseres Könnens. Man nähert sich vielleicht dem Ideale innerhalb ganz beschränkter Verwandtschaftskreise, doch auch hier bleibt alles Stückwerk. Und vollends für eine Gruppe wie die Leguminosen, wo nur den morphologischen Befund und die anatomischen Verhältnisse darzustellen kaum eines Menschenlebens Arbeit ausreichen möchte, kann keine Rede sein von einer Beschreibung der erkennbaren Bedingungen.

Denn dazu wäre notwendig erstens eine gründliche Bekanntschaft mit den gegenwärtig jegliche Art beeinflussenden Existenzverhältnissen. Dann weiter — bisher oft vernachlässigt — ein genauer Einblick in die systematischen Beziehungen aller fraglichen Formen. Endlich von größter Wichtigkeit, aber selten berücksichtigt — wären alle nachweisbaren Indicien zu sammeln, die über die Stammesgeschichte Aufschluss zu geben im stande sind.

In welcher Weise diesen verschiedenen Dingen meiner Ansicht nach

---

[1]) J. Reinke, Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XXX. (1896, 1897). — Die Arbeit desselben Verfassers »Die Assimilationsorgane der Asparageen (Jahrb. wiss. Botan. XXXI [1897] p. 207—272) ist mir erst nach Abschluss des Manuscripts zugänglich geworden.

Rechnung zu tragen ist, wird aus folgender Darstellung ersichtlich werden; vorläufig schien nur eine kurze Begründung der Disposition am Platze.

Zu der Wahl des Untersuchungsobjectes, der Gattung *Rhus* L. § *Gerontogeae* Engl. bestimmten mich mit in erster Linie die Ratschläge meines hochverehrten Lehrers, Herrn Geheimrat Engler's, dem ich an dieser Stelle meinen innigsten Dank zu wiederholen mir gestatte. Das Material entstammt dem Kgl. Botanischen Museum zu Berlin; einige neuerdings gesammelten Species wurden mir erst durch die Güte des Herrn Prof. Dr. Schinz-Zürich zugänglich; auch ihm danke ich für seine Unterstützung verbindlichst. Ebenso bin ich Herrn Dr. Marloth-Capstadt und Herrn Dr. Stapf-London für wertvolle Informationen verpflichtet.

A. Specielle Arten-Übersicht der Section hinsichtlich der Vegetations-Organe und Verbreitungs-Verhältnisse.

Als Grundlage für die biologische Untersuchung der *Rhus Gerontogeae* wird das Capitel zunächst alles zusammenstellen, was über äußeren und inneren Bau ihrer Vegetationsorgane und das Vorkommen der Arten bekannt ist. Die Darstellung der morphologischen und geographischen Verhältnisse wurde im Anschluss an die Arbeiten von Sonder[1]) und Engler[2]) möglichst dem heute vorliegenden Material gemäß vervollständigt und ihr die anatomischen Angaben nach eigenen Befunden hinzugefügt.

In der Nomenclatur und Specificierung der Formen schließe ich mich der Monographie von Engler an, aus der auch die Reihenfolge der Arten beibehalten ist.

Zum Verständnis der Beschreibung muss noch über das Indument im allgemeinen vorausgeschickt werden, dass gewöhnlich beide Epidermen des Blattes mit Anhangsgebilden besetzt sind. Der Kürze halber unterscheide ich stets die conischen, meist stark verlängerten Trichome als »Haare« schlechthin von den »Drüsen«, welche in der Regel als mehrzellige, ± secernierende Köpfchen auf kurzer Stielzelle erscheinen.

Die Zahlen für die Blattfläche wurden unter Annahme elliptischer Blattform nach der Formel $ab\pi$ (Mittelblättchen) $+ 2a_1b_1\pi$ (Seitenblättchen) in Quadratcentimetern abgeleitet; sie sind natürlich ungenau und wertlos als absolute Größen, und sollen ausschließlich den Vergleich erleichtern.

1. Rhus rosmarinifolia Vahl. (Engl. M. 404). — s. Fig. 4 *E, F* S. 617.

Strauch 0,6—1,2 m hoch. Mark der Zweige zartwandig, ohne Harzgänge. Blattfläche 1,8—9. Blättchen schmal-lineal, spitz. Rand ganz, stark umgerollt. Behaarung im wesentlichen auf die Unterseite beschränkt: Typische Filzhaare erfüllen die Rinnen des Rollblattes. An den jungen Trieben ist die Umrollung noch wenig weit gediehen und da kehren die aufrecht gerichteten Blätter sämtlich ihre behaarte Unterseite nach außen: so umhüllen sie den Vegetationspunkt mit filziger Decke. Wenige desorganisierte Drüsen. Epidermis ziemlich geräumig, Lumen 20—25 μ, Außenwand incl. Cuticula 5—10 μ. Zellen an den Radialwänden porös. Palissaden 80—90 μ. Schwammgewebe locker; Stomata nur unterseits, vorgezogen.

---

[1]) Flora Capensis I, S. 504 ff.

[2]) in de Candolle, Monograph. Phanerogam. IV, S. 404—449.

Standort: Gebüsch, »steinige und felsige Bergplätze« (Drège n. 6812 von Piquetberg); bei Capstadt »an Abhängen, die im Winter feucht, im Sommer aber sehr trocken sind«. (Marloth brf. Mitt.). — Verbreitung: Südwest-Region des Caplandes, namentlich in der Hügelregion von Uitenhage bis Piquetberg.

2. **Rh. stenophylla** Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 404). — s. Fig. 4 *C*, S. 617.

Sehr ähnlich *Rh. rosmarinifolia* Vahl. Aber Blattfläche 7—14. Blättchen breiter, jedoch oft an demselben Exemplare schwankend (z. B. zwischen 0,2—0,35 cm), durchschnittlich 0,25—0,4 cm. Rand weniger stark umgerollt. Variabel Blattbreite; Blätter zuweilen mit einigen kurzen Zähnen am Saume (var. *brevifolia* Sond.).

Standort: Gebüsch auf steinigem Boden. — Verbreitung: Südwest-Region des Caplandes. Die Var. auf den Vanstaadens-Bergen des Capländ. Übergangsgebietes.

Systematik: Sonder bemerkt Flor. Cap. I. 507 »*Rh. rosmarinifoliae* much allied and perhaps a variety«. Als Unterscheidungsmerkmale führt er an kräftigeren Wuchs, breitere und meist längere Blätter und pubescente Rispe. — Von dem Berliner Material dieser Formen jedoch verbinden nicht weniger als 3 Exemplare typisches *Rosmarinifolia*-Laub mit flaumigen oder stärker behaarten Rispen und Kelchblättern (Mundt et Maire von Genadendal; Ecklon n. 1088; Schlechter n. 7827). — Wir haben unter *rosmarinifolia* Vahl demnach wohl nur eine kleinblättrige Form desselben Typus.

3. **Rh. angustifolia** L. (Engl. M. 405). — s. Fig. 4 *A*, *B*, S. 617.

Strauch. Holz gefäßreicher als bei *Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. Blattfläche 15—85. Blättchen lineal-lanzettlich, zugespitzt, gewöhnlich mucronat, selten ausgerandet; Rand ganz, zeigt zuweilen Neigung sich umzurollen. Behaarung nur unterseits wesentlich: einseits gerichtete Haare, die zuweilen beginnende Aufrollung zeigen. Einige desorganisierte Drüsen. Epidermis Lumen 10—15 μ, Außenwand incl. Cuticula 6—8 μ. Palissaden 50—70 μ + 40—50 μ. Schwammzellen palissadenartig, locker. Stomata nur unterseits, vorgezogen. — Variabel: Blattspitze, Blattfläche.

Standort: Gebüsch. — Verbreitung: Gebirge der Südwestecke des Caplandes in den Districten Caledon, Robertson, Stellenbosch, Cape und Paarl.

4. **Rh. obovata** Sond. (Engl. M. 407). — s. Fig. 5 *E*, S. 621.

Strauch oder bis 3 m hohes Bäumchen. Blattfläche 10—20. Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn stumpf oder ausgerandet. Rand ganz oder (gewöhnlich) in der oberen Hälfte kurz gezähnt. Die Zähnung tritt bei jüngeren Blättern mehr hervor als später. Behaarung: Haare oben ganz kurz, einzellig, starkwandig; unterseits stark zu Filzhaaren ausgewachsen. Wenige desorganisierte Drüsen. Epidermis Lumen 10 μ, Wand 3—5 μ. Palissaden etwa 30—40 μ. Schwammgewebe locker. Stomata nur unterseits, stark vorgezogen.

Standort: Wälder. — Verbreitung: Südabfälle des Caplandes vom Fischfluss bis zum Gauritz.

5. **Rh. populifolia** E. Mey. (Engl. M. 407).

Strauch. Blattfläche 45—55. Blättchen eiförmig bis rund, vorn stumpf oder spitzlich. Rand gekerbt bis gezähnt. Behaarung: oben zahlreiche kurze Haare, unterseits Filzhaare und kleine Drüsen. Epidermis Lumen 7—11 μ, Außenwand incl. Cuticula 8—10 μ. Palissaden 80 + 40 μ. Schwammzellen palissadenartig, locker gefügt. Variabel Blattzähnung und Spitze.

Standort: Steinige, felsige Plätze. — Verbreitung: Unterstes Oranje-Thal.

6. **Rh. Steingroeveri** Engl. Bot. Jahrb. XXIV. S. 500. — s. Fig. 5 *A*, S. 621.

Strauch bis 1,5 m hoch. Blattfläche 15—25. Blättchen oval bis rundlich, vorn in stumpfem Winkel zugespitzt. Rand ganz oder (in der oberen Hälfte) gekerbt bis mehrfach gezähnt. Behaarung wie bei *Rh. populifolia* E. Mey. (Taf. XIV *C*). Epidermis Lumen 10—12 μ, Außenwand 5 μ. Palissaden 150 + 30 μ. Schwammgewebe locker palissadenartig. Stomata vorgezogen.

Standort: Felsen. — Verbreitung: Groß-Namaland nahe der Westgrenze der »Binnen-Vegetation«.

Systematik: Von *Rh. populifolia* E. Mey. nur durch geringere Laubgröße, zuweilen auch die Blattform unterscheidbar.

7. **Rh. tomentosa** L. (Engl. M. 407). — s. Fig. 3, S. 616.

Strauch oder kleiner Baum bis 10 m hoch. — Blattfläche 25—170. Blättchen eiförmig bis elliptisch, vorn schwach zugespitzt, stumpf oder tief ausgerandet. Behaarung: beiderseits Haare, unterseits verfilzt. Auf der Unterseite desorganisierte Drüsen ziemlich zahlreich. — Epidermis Lumen 10—15 μ, Wand 3—5 μ. Palissaden 60—70 + 40—50 μ. Schwammzellen kurz palissadenartig. Stomata stark vorgewölbt. Variabel Blatt.

Standort: Gebüsch in Thälern und Schluchten. — Verbreitung: Südwest-Region des Caplandes von Uitenhage bis Paarl.

Systematik: Durch die var. *swellendamensis* Eckl. et Zeyh. »maxime ad *R. angustifoliam* accedit«. Engler in Monogr. S. 408.

8. **Rh. incisa** L. f. (Engl. M. 408). — s. Fig. 5 *F*, *G*, *H*, S. 621.

Strauch 0,3—0,6 m hoch mit starren horizontalen Ästen. Holz gefäßarm, mit viel Fasertracheïden. Blattfläche 9—18. Blättchen im Umriss breit-oval bis oblong, vorn spitzlich oder abgestumpft. Rand gezähnt bis tief eingeschnitten, die Lappen stumpf. Behaarung: Starre kurze Haare zahlreich, deren Wand 3 μ beträgt. Epidermis Lumen 8 μ, Außenwand 4 μ. Chlorenchym fast nur Palissaden: 65—75 + 35—45 + 25—30 μ, alle Zellen nur etwa 5 μ breit. Leitbündel mit der oberen Epidermis verbunden, dort viel Oxalat abgelagert. Auch sonst viele Oxalat-Zellen. Stomata vorgehoben.

Standort: Sandige Plätze. — Verbreitung: Südwest-Region des Caplandes; vom District Paarl nördlich bis Clanwilliam, vorzugsweise in der Ebene.

9. **Rh. dissecta** Thunb. (Engl. M. 408). — s. Fig. 5 *B*, *C*, *D*, S. 621.

Kleiner Strauch. Holz gefäßarm, zahlreiche Fasertracheiden, Markzellen starkwandig. Blattfläche 4—12. Blättchen im Umrisse verkehrt-eiförmig bis oval, vorn zugespitzt oder auch völlig abgeflacht (var. *brevifolia* Engl.). Rand eingeschnitten gezähnt bis fast fiederspaltig. Behaarung oberseits nur ganz vereinzelt Haare und desorganisierte Drüsen; unterseits zahlreiche, dickwandige, einseits gewendete, wenig verfilzte Haare (Taf. XIV *E*). Epidermis Lumen 10—20 μ, Wand 2—4 μ mit 3 μ starker Cuticula. Palissaden lang und schmal (60—80 μ). Schwammzellen kurz palissadenartig. Stomata weit vorgehoben.

Standort: Felsige Stellen, an sonnigen steinigen Orten, Sandhöhen. — Verbreitung: Südwest-Region des Caplandes, wo sich das Areal fast genau mit dem der *Rh. incisa* L. f. zu decken scheint: Vom südlichen Malmesbury bis zum Giftberg jenseits des Olifant-Flusses.

9ª. **Rh. rosmarinifolia** Vahl × **dissecta** Thunb. — s. Fig. 4 *G*, S. 617.

So deutet wohl mit Recht Schlechter die n. 7872 (von Saron 600 m über Meer) seiner südafrikanischen Exsiccaten. Es sind bei ihr die Mittelblättchen fast stets tief gezähnt, diese Zähne stärker am Saume umgerollt, als bei der typischen *Rh. dissecta* vorzukommen pflegt. Die Seitenblättchen werden seltener gezähnt angetroffen, in der Regel sind sie ganzrandig und ebenfalls umgeschlagen.

Es fanden sich reichlich gekeimte Pollenkörner auf dem Fruchtknoten.

10. Rh. Krebsiana Presl (Engl. M. 410).

Wegen schmal gerandeter Blattstiele von Engler neben *Rh. undulata* Jacq. gestellt, scheint eine Form aus der Verwandtschaft der *Rh. mucronata* Thunb. darzustellen. Eine so schmale Randung des Petiolus kommt sehr häufig vor.

Da ein näherer Standort der Pflanze (leg. Krebs Cap. bon. sp.) unbekannt ist, liegt kein Grund vor, weiter auf sie einzugehen.

11. Rh. undulata Jacq. (Engl. M. 410).

Strauch. Blattfläche 10—45. Blättchen in der Form sehr wechselnd, vorn spitz, abgestumpft oder ausgerandet. Rand ganz, gewellt, gezähnelt bis eingeschnitten-gezähnt. Behaarung: beiderseits Drüsenschuppen. Epidermis Lumen 10—15 μ, Außenwand 5—8 μ. Palissaden 30 + 25 μ. Schwammzellen kurz, aber dicht aneinander gefügt. Stomata zuweilen beiderseits, etwas vorgewölbt. — Variation. Das etwas dürftige Material dieser Art im Berliner Herbar setzt mich nicht in stand, über die Ausdehnung der Variation erschöpfende Angaben niederzulegen. Engler, der eine große Serie geprüft hat, sagt über die Blattgestalt (Monogr. S. 410): »foliorum forma valde variabilis; quum autem in iisdem ramulis folia valde differant, vix varietates bene distingui possunt.

Standort: Gebüsche, Grasfelder. — Verbreitung: Übergangs-Gebiet und Südwest-Region des Caplandes vom Tembu-District bis zum Olifant-Fluss.

12. Rh. excisa Thunb. (Engl. M. 411). — s. Fig. 7 *H*, *I*, *K*, S. 634.

Strauch. Holz gefäßarm. Typische Harzgänge im Mark bei einem auch sonst durch starke Secretion ausgezeichneten Exemplare (Baur n. 1119); fehlen bei einer im übrigen ähnlichen Nummer von Mundt und Maire. Blattfläche 15—45, bei Exemplaren vom Hantam-Gebirge nur 3,3. Blättchen verkehrt-eiförmig bis oblong oder keilförmig; vorn spitz, stumpf oder ausgerandet, oft alles am selben Aste. Behaarung: Drüsenschuppen, in verschiedener Quantität, häufig nur in der Jugend thätig, zuweilen bis ins Alter erhalten. Epidermis Lumen 5—10 μ, Außenwand 3—5 μ. Palissaden 30 + 20 μ, Schwammzellen palissadenartig. Stomata beiderseits oder nur unten. — Variabel Blattgestalt und -Spitze (s. o., sehr ausgeprägte Differenzen an denselben Zweigen bei Ecklon n. 1118). Bei Baur n. 1119 ist oft an einem einzigen Blatte ein Seitenblättchen spitz, das andere ausgerandet.

Standort: Steinige Hänge. — Verbreitung: Gebirge Südafrikas: Drakensberge von Natal bis zum District Queenstown; von hier den südlichen Ketten bis Uitenhage, den nördlichen zum Hantam-Gebirge folgend.

Systematik: »Valde affinis *Rh. undulatae* et vix nisi foliis paullo crassioribus supra haud resinosis integris diversa«. (Engler in Monogr. S. 411). Von diesen leisen Unterschieden greift keiner durch. »Resinos« oben ist z. B. das Exemplar Baur n. 1119 sehr stark, sonst (in der Blattform) von typischer *undulata* Jacq. weit abstehend.

13. Rh. glauca Desf. (Engl. M. 411). — s. Fig. 7 *C*, *D*, S. 634.

Strauch. Mark ohne Harzgänge. Bei Hopefield (Bachmann n. 1894) und im Hantam-Gebirge äußert sich Neigung zur Verdornung. Blattfläche 12—25. Blättchen verkehrt-herzförmig; vorn selten zugespitzt, in der Regel abgeflacht oder häufig stark ausgerandet. Rand gewöhnlich ganz, auch gekerbt oder mit zwei Zähnen jederseits. Stiel sehr verschieden lang, gerandet und aufgerollt. Behaarung: Drüsenschuppen. Ihre Zahl und Secretion sehr verschieden, besonders stark an den jungen Organen bei Drège n. 116a. — Epidermis 10—12 μ, Wand 2—4 μ. Palissaden 30—40 + 30—40 + 25 μ. Schwammgewebe ziemlich typisch, 120 μ hoch. Stomata beiderseits, besonders unten.

Standort: Sandfelder, Dünen, steinige Berghänge. — Verbreitung: Südwestregion des Caplandes vom Cap Hanglip bis zum Hantam-Gebirge. — Auch am Zwartkops-Fluss in Uitenhage.

14. **Rh. Burchellii** Sond. (Engl. M. 412). — s. Fig. 7 *G* S. 634.

1,5—2 m hoher Strauch. Im Holz zahlreiche Fasertracheiden, keine Harzgänge im Mark. Blattfläche 1,8—2. Blättchen keilförmig bis verkehrt-herzförmig, vorn abgeflacht, ausgerandet bis tief herzförmig ausgeschnitten, alles an einem Aste. Rand ganz, bei var. (?) *tricrenata* Engl. mit zwei Kerben. Behaarung zahlreiche Drüsen, deren reichliches Secret erhalten bleibt und die Epidermis beiderseits mit einer 20—30 μ hohen Lackschicht überzieht (Taf. XIV *R*). Palissaden 35—45 + 15—20 μ. Schwammgewebe aus 4 Lagen palissadenartiger Zellen von 25—30 μ Höhe bestehend. Stomata nur unterseits, mit einem schlotartigen Ringwall durch den Lack nach außen mündend.

Verbreitung: Südliche Kalaχari, bisher bekannt aus der Gegend von Griquatown 1) (Burchell) und von ! Aus (Schenk in Herb. Turic.).

Systematik: Ob die von Engler als Varietät angesprochene Form mit Burchell's Pflanze genetisch zusammenhängt, muss dahingestellt sein. Ich kenne sie nicht und habe nur Burchell's n. 1722 und das Exemplar von ! Aus untersuchen können.

15. **Rh. scytophylla** Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 412). — s. Fig. 8 *D* S. 637.

Strauch 1—2 m hoch. Blattfläche 15—40. Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn convex oder abgeflacht bis ausgerandet; meist mucronulat. Rand ganz, schwach umgerollt. Stiel kurz, breit. Behaarung: an den jungen Phyllomen zahlreiche Drüsen, die später desorganisiert sind. Epidermis: Lumen 25—30 μ. Außenwand 3—5 μ, darüber 10—15 μ starke Cuticula. Palissaden 70—80 + 30—40 + 30 μ. Schwammzellen kurz palissadenartig; das ganze Schwammgewebe 150 μ hoch. Stomata nur unten, im Niveau der Cuticula.

Standort: Steile Buschhänge, Felswände. — Verbreitung: Randgebirge des Caplandes in seiner Südwestecke von Swellendam bis Witsenberg.

16. **Rh. albomarginata** Sond. (Engl. M. 413).

Nach Sonder Flor. Cap. I, 519 »sehr ähnlich« der *Rh. excisa* Thunb., stand mir nicht zur Verfügung. Die Art hat größere, aber dickere Lederblätter mit weißem umgerolltem Saume. Ihre Verbreitung liegt im Übergangsgebiet des Caplandes (Divis. Albany).

17. **Rh. africana** Mill. (Engl. M. 414).

Kleiner Strauch. Blattfläche 50—80, Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn etwas spitz, Rand ganz. Behaarung: Drüsen, die während des Erwachsens desorganisiert werden. Epidermis: Lumen 20 μ, Außenwand 8 μ, darüber 12—15 μ hohe Cuticula. Palissaden 3 Schichten, jede 50—70 μ messend. Schwammgewebe 4—5 Schichten, den Palissaden sehr ähnlich, nur etwas breiter und 40—50 μ hoch.

Standort: Felsige Stellen. — Verbreitung: Südwest-Region Caplands, in den Gebirgen, besonders nach Norden zu: von Tulbagh bis Heerelogement.

18. **Rh. lucida** L. (Engl. M. 413). — s. Fig. 7 *A*, *B* S. 634.

Strauch, 1$^1/_2$—3 m hoch. Blattfläche 30—90. Blättchen verkehrt-eiförmig bis länglich, vorn convex bis ausgerandet, oft an demselben Exemplare. Rand ganz oder

---

1) »Zwischen Spuigland und Vaal-Fluss« Burchell 1722. Ich verdanke die Kenntnis des bisher unpublicierten Original-Standortes Herrn Dr. Stapf's liebenswürdiger Mitteilung.

gezähnt (so z. B. Drège n. 6791). Behaarung: beiderseits Drüsenschuppen (Taf. XIV *O*) in wechselnder Zahl. Epidermis: Lumen 10—15 μ, Wand 3—5 μ. Palissaden 50—70 + 30—40 μ. Schwammgewebe 150 μ hoch, nur die äußerste Schicht etwas palissadenartig. Stomata nur unterseits, etwas vorgewölbt.

Standort: Gebüsch an Waldrändern, Bergabhängen. — Verbreitung: Caplands Übergangsgebiet und Südwest-Region, vom Pondoland nach Süden.

Hierher rechne ich auch *Rh. outeniquensis* Szysz. mit großen Spreiten (Fläche 110—120). — Verbreitung: Capländisches Übergangsgebiet auf den Outeniqua-Bergen.

19. Rh. Schlechteri Diels in Bot. Jahrb. XXIV. S. 501. — s. Fig. 7 *E* S. 634.

Kleiner Strauch. Blattfläche 5—6. Blättchen verkehrt eiförmig, vorn stumpf bis ausgerandet; Rand ganz. Behaarung: Drüsen besonders in der Jugend thätig. Epidermis: Lumen 15—20 μ, Außenwand 6—12 μ. Palissaden 50 + 50 + 30—40 μ. Schwammgewebe locker-kurzpalissadenförmig. Stomata unterseits, zahlreich, im Niveau der Epidermis.

Standort: Felsige Stellen. — Verbreitung: Südlichste Ketten der Südwest-Region Caplands, bei Elim.

20. Rh. scoparia Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 415).

Strauch. Blattfläche 10—20. Blättchen verkehrt-eiförmig bis länglich, vorn ausgerandet; Rand umgerollt. Behaarung: beiderseits zahlreiche Drüsenschuppen. Epidermis: Lumen 10—15 μ, Außenwand 5—7 μ. Palissaden 30—40 + 20—25 μ. Schwammgewebe locker palissadenartig. Stomata unterseits zahlreich, schwach vorgehoben.

[Variabel: Blattgröße? Die Exemplare von den Nieuwevelds-Bergen sind um 1/3 kleiner, und lederiger.]

Standort: Gehölze an Waldrändern. — Verbreitung: Bisher nur im Übergangsgebiet des Caplandes (Uitenhage). Ob auch auf den Nieuweveldsbergen (Drège n. 6803)?

Systematik: Sonder in Flor. Cap. I, 518 vereinigt Drège n. 6803, die mir nicht vorlag, mit dem Ecklon-Zeyher'schen Original; ob mit Recht, darf man um so mehr bezweifeln, als die l. c. angeführten Unterschiede gegen *Rh. lucida* L. (kurze Petiolen, kleinere Blätter, längere flaumige Rispe) systematischen Wert nicht beanspruchen können.

21. Rh. horrida Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 415). — s. Fig. 7 *M*, S. 634.

Ästiger starrer Strauch. Zahlreiche Seitentriebe verdornen. Holz reich an mechanischen Elementen. Auch in der Rinde sind die Stereomschienen der Harzgänge untereinander durch Bastbrücken verschmolzen. Mark starkwandig. Blattfläche 0,3—0,56. Blättchen schmal keilförmig, vorn stumpf; Rand ganz; Stiel verbreitert. Behaarung: beiderseits dichtes Indument von Sternhaaren, offenbar metamorphosierte Drüsen (vgl. Taf. XIV *P*). Epidermis Lumen 10—15 μ, Außenwand 12—17 μ mit dünner Cuticula. Chlorenchym isolateral, beiderseits 140 μ hohe Palissadenlagen, deren Zellen in drei Etagen sich ordnen. In der Mitte dazwischen große, rundliche, locker gefügte Sammelzellen. Stomata schwach vorgehoben.

Standort: Sandige und felsige Plätze bei 1000—1500 m. — Verbreitung: Im höheren Klein-Namaland.

22. Rh. longispina Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 416).

Strauch. Seitentriebe häufig verdornend. Harzgänge im Mark vorhanden oder fehlend. Blattfläche 12—25, auch größer, so 55—60 bei einem Exemplare von Hanglip (leg. Mundt et Maire). Blättchen verkehrt-herzförmig bis länglich, vorn ausgerandet oder spitz, oft an demselben Zweige; Rand ganz; Stiel oft stark verbreitert. Behaarung beiderseits Drüsen, die im Alter desorganisiert werden. Epidermis Lumen 10—15 μ, Außenwand, 5—7 μ. Palissaden 50 + 50 μ; Schwammgewebe locker, kurzpalissadenförmig. Stomata unterseits, schwach vorgewölbt. Variabel: Blattfläche, -Spitze.

Standort: Niedriger Buschwald. — Verbreitung: Capland im südöstlichen Bergland des Monsungebietes und dem angrenzenden Übergangsgebiet. Ob Südwest-Region?

Systematik: Dass die derart zusammengefassten Formen wirklich eine monophyletische Rasse darstellen, kann man bestreiten. Eine Verdornung der Seitentriebe findet sich vielfach; z. B. bei *Rh. glauca* Desf. oft ebenso stark wie hier.

23. **Rh. rigida** Mill. (Engl. M. 416). — s. Fig. 7 *L*, S. 634.

Aufrechter starrer Strauch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 10—17. Blättchen lineal-keilförmig, zugespitzt; Rand ganz oder an der Spitze mit einem bis zwei Zähnen. Behaarung beiderseits Drüsen. Epidermis Lumen 15—20 μ, Außenwand 10—12 μ, darüber oft noch eine 3—5 μ starke Secrethaut. Chlorenchym: 3 Palissaden-Schichten zu je 40—45 μ, dann fast kugelförmige Schwammzellen von 20—30 μ Durchmesser; öfter mehr isolateral in 6—8 nach unten zu weniger stark erniedrigten Zellreihen. Stomata schwach vorgehoben.

Standort: Hänge. — Verbreitung: Capland: Gebirge im Norden der Südwest-Region vom Winterhoek bis Giftberg.

24. **Rh. Burkeana** Sond. (Engl. M. 417).

Strauch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 12—18. Blättchen lanzettlich bis oblong, mehr oder minder zugespitzt; Rand ganz. Behaarung: sternförmig ausgewachsene Drüsen beiderseits. Epidermis Lumen 8—10 μ, Außenwand 5 μ. Chlorenchym fast isolateral, auffallend lacunös; aus 5—6 Schichten gebildet, von denen die beiden oberen 40—50 μ messen, die unteren kürzer sind. Stomata eingesenkt und von einem Vorsprung der Nebenzellen kuppelartig überwölbt (vgl. Taf. XIV *S*).

Standort: Felsen u. ä. — Verbreitung: Central-Transvaal.

24ª. **Rh. coriacea** Engl. (M. 418).

Die morphologischen Unterschiede zwischen dieser Art und der Sonder'schen *Rh. Burkeana* sind höchst geringfügig, der anatomische Blattbau bei beiden identisch und für sie scharf charakteristisch.

25. **Rh. celastroides** Sond. (Engl. M. 417).

Strauch. Blattfläche 3—6. Blättchen schmal-lanzettlich, zugespitzt; Rand gewellt. Behaarung geringfügig, wenigstens im Alter. Epidermis: Lumen 10—13 μ, Wand 5—6 μ. Chlorenchym fast isolateral: erste Schicht 40 μ, folgende etwas kürzer.

Standort: Felsen. — Verbreitung: Südost-Kalaχari.

Systematik: Habituell *Rh. ciliata* Licht. sehr nahe stehend.

26. **Rh. ciliata** Licht. (Engl. M. 418).

Strauch, durchschnittlich 1 m hoch werdend. Viele Seitentriebe verdornend. Im Mark Harzgänge vorhanden. Blattfläche 5—7. Blättchen schmal-lanzettlich, zugespitzt; Rand ganz. Behaarung: beiderseits englumige Haare. Außerdem kleine kuglige Drüsen. Epidermis: Lumen 5—10 μ, Außenwand verquollen 15—20 μ hoch. Palissaden 45—50 + 25—35 μ. Schwammgewebe ebenfalls locker palissadenartig, von zwei 20—30 μ messenden Schichten gebildet. Stomata schwach vorgezogen oder im Niveau der Epidermiswandung.

Standort: Sandige Stellen; felsige und steinige Orte. — Verbreitung: Westliche Districte der Hochplateaus am oberen Oranje und von da übergehend in die Südost-Kalaχari.

27. **Rh. cuneifolia** Thunb. (Engl. M. 419). — s. Fig. 8 *A*, *B*, *C*, S. 637.

Strauch. Holz arm an Gefäßen. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 5—20. Blättchen verkehrt-eiförmig bis keilförmig, vorn abgeflacht oder zugespitzt; Rand in der oberen Hälfte gekerbt bis grob gezähnt; Zähne oft starr-mucronat; Stiel kurz, breit, oft nahezu fehlend. Behaarung: in der Jugend wenige Haare und viele lebhaft secernierende Drüsen (Taf. XIV *N*); späterhin beide oblitteriert. Epidermis: Lumen 20—25 μ, Außenwand 5—10 μ, darüber eine 4—10 μ dicke Cuticula. Palissaden 50—80 μ + 50—80 μ + 30 μ. Schwammgewebe palissadenartig, 250—150 μ hoch, aus drei bis fünf Schichten gebildet, deren innerste merklich chlorophyllarm. Stomata nur unterseits, schwach vorgehoben.

Standort: Felsige Hänge. — Verbreitung: Randgebirge des Caplandes in seiner Südwestecke, von Caledon bis Witsenberg.

Systematik: Mit *Rh. scytophylla* Eckl. et Zeyh. durch Übergänge verbunden.

28. Rh. parviflora Roxb. (Engl. M. 419).

Strauch. Holz ziemlich gefäßreich. Mark mit Harzgängen. Blattfläche 100—170. Blättchen verkehrt-ei-keilförmig (s. u.), vorn stumpf, an einem Exemplar von Kumaon z. T. ausgerandet bis tief ausgeschnitten; Rand in der oberen Blatthälfte gekerbt. Behaarung: Beiderseits mehrzellige mit braunem Inhalt gefüllte Haare (Taf. XIV *A*), auf der Unterseite jedoch mehr wie oben. Überall dazwischen Drüsen. An Culturexemplaren des Berliner Botanischen Gartens ist das Indument erheblich reduciert. Epidermis zartwandig (2 μ). Palissaden nur eine Schicht typisch, 25—30 μ hoch; Schwammgewebe locker. Stomata nur unterseits, stark vorgewölbt. — Variation: Blättchen ei-keilförmig, kreisrund bis verkehrt-herzförmig. Dichte der Behaarung wechselnd.

Standort: Oft herdenweise an unfruchtbaren Hängen (Stewart-Brandis Forest Flor. NW. India S. 119). — Verbreitung: Subtropische Region des westlichen Himalaya, 600—1500 m allgemein. Auch auf den Pachmarhi-Bergen in Central-Indien.

29. Rh. mysurensis Hayne (Engl. M. 420).

Niedriger Strauch mit steifen, oft verdornenden Ästen. Im Mark keine Harzgänge. Blattfläche 7—15; Blättchen verkehrt-ei-keilförmig, vorn stumpf, zuweilen fast abgestutzt; Rand in der oberen Hälfte gekerbt, gewellt bis fast ganz; Stiel zuweilen schmal gerandet. Behaarung sehr wechselnd: Oberseits einzelne englumige Haare und wenige Drüsen, unterseits teils Haare und Drüsen gleichmäßig gemengt (so Wallich n. 997), teils zahlreiche Drüsen und die Haare fast auf die Nerven beschränkt (z. B. Wight n. 547). Epidermis Lumen 20—25 μ hoch, Außenwand 5—10 μ. Palissaden 50—60 + 20—30 μ. Schwammgewebe locker, aber Zellen kurz palissadenartig. Stomata nur unterseits, mehr minder im Niveau der Wand. — Variation: Blattgröße und Behaarung.

Standort: »Herdenweise an heißen trocknen Plätzen« (Stewart-Brandis For. Fl. NW. India 119). — Verbreitung: Westhälfte Ostindiens von Scinde bis Süddekkan.

Systematik: »Possibly not distinct from *Rh. parviflora* Roxb.« (Brandis l. c.) Daran ist trotz Hookers (Fl. Brit. India II, S. 10) Bedenken kein Zweifel. Es fragt sich nur, was man unter »distinct« versteht.

30. Rh. flexicaulis Baker in Kew. Bull. 1895, p. 316.

Strauch. Blattfläche 6—10. Blättchen eiförmig, vorn stumpf oder ausgerandet; Rand ganz. Behaarung: beiderseits lange, ziemlich starkwandige Haare. Drüsen klein und wenig zahlreich.

Verbreitung: Südarabien im höheren Hadramaut.

Systematik: Von Baker mit Recht der *Rh. mysurensis* Hayne zur Seite gestellt. — Ich konnte nur ein fragmentarisches Exemplar prüfen.

31. Rh. paniculata Wall. (Engl. M. 421).

3—4 m hoher, in der Trockenzeit blattwerfendes Bäumchen. Blattfläche 90—250; Blättchen oblong-eiförmig, vorn spitz oder ausgerandet; Rand leicht gewellt. Behaarung: beiderseits Drüsen, besonders zahlreich am jugendlichen Laube und auf der

Blatt-Unterseite des Exemplares von Bhotan. Epidermis: Lumen 10 µ, Außenwand 3—5 µ. Palissaden 50—60 + 30—40 µ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata unterseits vorgewölbt. — Variabel die Dichte der Behaarung.

Standort: (In Birma) häufig in den »Eng«wäldern auf Laterit und in den »Trockenwäldern« auf kalkhaltigem Sandstein (Kurz Forest Flor. Brit. Burma S. 349). — Verbreitung: Ost-Himalaya, Westen und Norden Hinterindiens bis Yünnan.

32. Rh. crenata Thunb. (Engl. M. 422).

Ästiger kaum 1 m hoher Strauch. Holz mit engen Gefäßen. Keine Harzgänge im Mark. Blattfläche 7—15. Blättchen verkehrt-eiförmig bis keilförmig, vorn völlig stumpf, fast abgestutzt; Rand im oberen Viertel mehr oder minder tief gekerbt, etwas umgerollt. Behaarung: Haare besonders an den jüngeren Zweigen und Blättern, späterhin am Laube vielfach oblitteriert, doch bei gewissen Formen zeitlebens ziemlich gut erhalten (so bei Pinetown leg. Rehmann); Drüsen überall, besonders auf der Unterseite. Epidermis: Lumen 10—15 µ, Außenwand 5—7 µ. Palissaden 30—50 µ; Schwammzellen locker palissadenartig. Stomata schwach vorgezogen. — Variabel: Behaarung, Größe und Textur des Laubes.

Standort: Trockenere Savannen (im Pondoland); auf dem Sande der äußeren Dünen kriechend (Bachmann in Herb. Berolin.). — Verbreitung: Monsungebiet Südafrikas von Natal bis Port Elizabeth.

33. Rh. Rehmanniana Engl. (M. 422).

Strauch. Holz gefäßreich. Blattfläche 35—65. Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn stumpf, abgestutzt bis ausgerandet; Rand im oberen Viertel gekerbt. Behaarung: Haare (Taf. XIV *B*), unterseits mit einigen Drüsen gemengt. Epidermis: Lumen 8—10 µ, Außenwand 4—5 µ. Palissaden 60—70 + 40 + 15 µ. Schwammgewebe lacunös-palissadenartig. Stomata schwach vorgehoben. Variabel: Blattspitze gewöhnlich stumpf-convex, bei dem Exemplar vom Houtbosch breit abgestutzt oder seicht ausgerandet. Behaarung bei diesem Exemplar aus geraden Trichomen bestehend, während an dem von den Biggarsbergen die Haare auf der Unterseite zum Aufrollen neigen und dadurch eine Verfilzung angebahnt wird.

Verbreitung: Monsungebiet Südafrikas auf den Drakensbergen.

34. Rh. tenuinervis Engl. (M. 423).

Blattfläche 20—25. Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn schwach ausgerandet; Rand an den Seitenblättchen ganz oder (wie am Mittelblättchen gewöhnlich) gekerbt. Behaarung stark: englumige Haare, unten auch Drüsen. Palissaden 30 µ. Schwammzellen locker, palissadenartig. Stomata unterseits, schwach vorgehoben.

Standort: Kiesiger Strand. — Verbreitung: Benguella.

35. Rh. acutidens Engl. (M. 423).

Strauch. Blattfläche 15—130. Blättchen eiförmig bis keilförmig; Rand in der oberen Hälfte spitz-gezähnt. Behaarung besonders unterseits Drüsenhaare, bei der Form des Pondolands (im Alter wenigstens) oblitteriert. Epidermis: Lumen 10—15, Außenwand 5 µ incl. Cuticula. Palissaden 100—110 + 50—60 µ, beider Transvaalform kürzer. Schwammgewebe ziemlich typisch. Stomata bei dem Exemplar von Transvaal beiderseits, bei dem anderen nur unten, schwach vorgewölbt.

Verbreitung: Monsungebiet Südafrikas: I. Houtbosch, II. Pondoland.

Systematik: Die von Engler hier vereinigten beiden Formen stimmen zwar gut in der Bezahnung des Blattsaumes, weisen aber sonst beträchtliche Verschiedenheiten auf; das Exemplar des Pondolandes hat doppelt bis dreimal größere Blätter als das andere. Andere Differenzen siehe oben.

36. Rh. villosa L. f. (Engl. M. 424 cum variet.). — s. Fig. 1 *A—D*, S. 579.

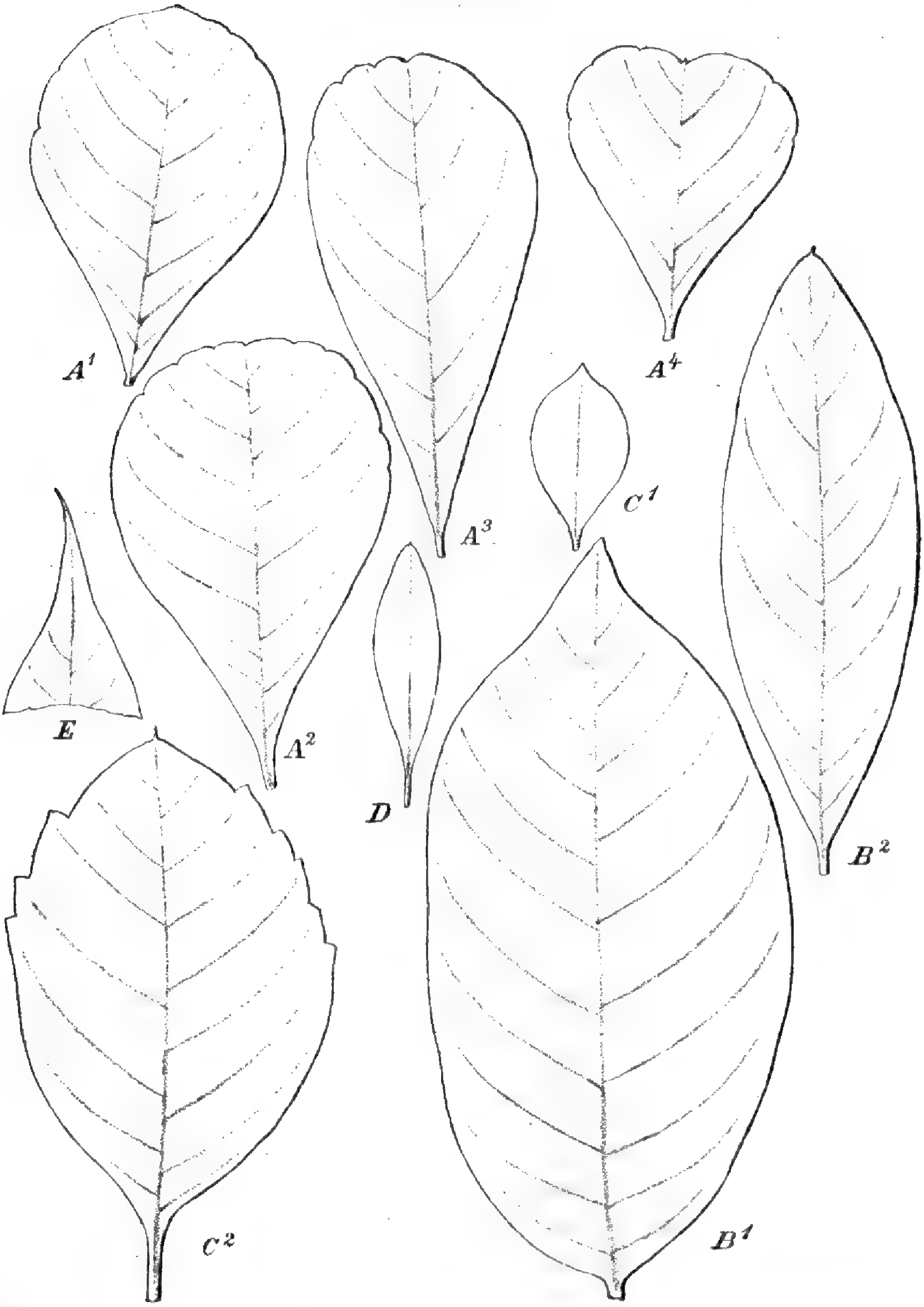


Fig. 1. *A—D* Variabilität der *Rh. villosa* L. f. in Form, Spitze und Rand des Blattes. (Abgebildet stets nur das Mittelblättchen!) *A* var. *cuneifoliolata* Engl. (Usambara Buchwald n. 180 u. 270). — *B* var. *tomentosa* Oliv. Mittelblättchen zweier Blätter, die zwischen benachbarten Internodien stehen! — *C* var. *dentata* Engl. (Stuhlmann n. 1313) 1. junges, 2. erwachsenes Blatt. — *D* var. *massaiensis* Engl. (Massaisteppe, Fischer). — *E* Spitze eines Blättchens von *Rh. laevigata* L. (Perie-Wald, O. Kuntze).

Strauch bis kleiner Baum. Im Mark Harzgänge vorhanden. Blattfläche 25—55 bei der typischen Form, oft auch größer: z. B. var. *pondensis* Engl. 75, var. *bidenticulata* Engl. 250 etc. Blättchen gewöhnlich verkehrt-eiförmig, doch auch lanzettlich (var. *gracilis* Engl., var. *obtusata* Engl. u. a.), vorn mucronat-zugespitzt, abgeflacht oder oft ausgerandet, alles oft an einem Zweige; Rand normal ganz; auch gekerbt-gezähnt (var. *crenato-serrata* Engl. u. a., mit zwei großen Zähnen am Mittelblättchen (var. *bidenticulata* Engl.) oder mit mehreren mucronaten Zähnen (var. *dentata* Engl.); Petiolus rund oder halbrund mit tiefer Furche; verbreitert bei Burchell n. 4595. Behaarung höchst variabel; durchweg Haare und Drüsen (Taf. XIV *F*) gemischt. An jungen Exemplaren meist reichlich, geht das Indument späterhin bei vielen Formen teilweise verloren; am dauerhaftesten erweisen sich die über den Leitbündeln und an dem Rande inserierten Trichome. Ausnahmslos ist die Unterseite stärker behaart, als die obere, wo das Indument meistens reduciert erscheint. Ansehnliche Behaarung der Oberseite haben jedoch var. *tomentosa* Oliv., manche Exemplare aus Nordtransvaal, var. *pondensis* Engl., var. *gracilis* Engl. sowie var. *grandiflora* Oliv. aus dem Nyassaland.

Auf der Unterseite sind beim Typus Haare und Drüsen in gleichem Verhältnis ungefähr gemischt. Auf Kosten der Drüsen jedoch walten die Haare vor bei den Exemplaren vom Ruwenzori, bei var. *bidenticulata* Engl., var. *tomentosa* Oliv., gewissen abessinischen Formen, var. *dentata* Engl. und bei var. *upingtonica* Diels. Der umgekehrte Fall, Steigerung der Drüsen, Schwinden der Haare, zeigt sich namentlich bei den Formen von Zanzibar und des gegenüberliegenden ostafrikanischen Litorales, ferner an der var. *glabrata* Engl. von Port Elizabeth, bei var. *massaiensis* Engl., var. *grandiflora* Oliv. und var. *obtusata* Engl. aus Huilla. — Epidermis: Lumen 10—15 μ, Wand 2—5 μ, noch stärker z. B. bei var. *massaiensis* Engl. Palissaden 40—70 + 30—50 μ. Schwammzellen verschieden, oft palissadenartig. Stomata meist nur unten. Beiderseits z. B. vom Amboland. — Variabel: Form, Rand, Spitze, Stiel, Größe des Blattes (s. Fig. 1). Gewöhnlich ganzrandig beblätterte Formen zeigen in der Cultur das Auftreten von Zähnen: so ein Exemplar aus dem Karlsruher Garten 1834 im Herb. Berolin.

Standort: Trocknere Plätze von Meereshöhe bis 2500 m (so in Abessinien). Adlerfarnformation (Usambara, Buchwald), Rodungsgebiet (Uluguru, Stuhlmann), trockne Orte in Sandboden (Zanzibar, Hildebrandt), Gebüsch auf Dünen (Pondoland, Bachmann n. 828), Savannenwiesen (var. *bidenticulata* Engl. im Pondoland, Bachmann n. 818). Im Schatten der *Leucadendron*-Bestände (Tafelberg), Thalweg des Bergflusses (Zwartland, Bachmann n. 1556). — Verbreitung: Wahrscheinlich ganz Afrika südlich der Sahara in allen etwas besser bewässerten Gegenden, doch mit Ausschluss des westlichen Waldgebietes. Sichere Fundgebiete z. B. Senegambien, Abessinien Woëna Dega, Bongoland, Ruwenzori, Deutsch-Ostafrika fast überall, stellenweise wichtiges Formationsglied des Busches (z. B. Mlalo Holst), Uganda, Nyassaland, Angola von Pungo Andongo südlich, östliches Südafrika bis zum Tafelberg und an den perennirenden Wasserläufen des Winterregengebietes noch weiter nördlich.

37. **Rh. tridentata** Sond. (Engl. M. 425).

Strauch, 1 m hoch. Blattfläche 100. Blättchen eiförmig-lanzettlich, zugespitzt; Rand ganz bis mehrzähnig. Behaarung beiderseits reichlich, unten mit Drüsen gemischt. Epidermis: Lumen 12—15 μ, Wand 2 μ. Palissaden 50—60 + 30—35 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata vorgewölbt.

Verbreitung: Bergland Natals.

Systematik: Steht *Rh. villosa* L. f. ganz nahe. Der Unterschied »the cuneate trilobed or tridentate terminal leaflet« (Sonder in Flor. Cap. I, 511) besitzt keine Constanz.

38. **Rh. abyssinica** Hochst. (Engl. M. 426).

Strauch bis 3 m hoch. Blattfläche 100—250. Blättchen oblong-elliptisch; spitz;

Rand ganz oder etwas gewellt. Behaarung gut entwickelt, Haare und Drüsen besonders unterseits. Epidermis: Lumen 12—15 μ, Außenwand 3—5 μ. Palissaden 60—75 + 30—40 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata wenig vorgehoben.

Standort: Berghänge 600—1700 m. — Verbreitung: Randgebirge Nordabessiniens von Habab bis Memsach.

39. Rh. Kirkii Oliv. (Engl. M. 427) sah ich nicht.

Nach Engler l. c. nahe mit *Rh. abyssinica* Hochst. verwandt, nur kürzer gestielte, mehr abgerundete Blätter.

40. Rh. Marlothii Engl. (Botan. Jahrb. X, 37).

2 m hoher Strauch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 7—100. Blättchen verkehrt-eiförmig-oblong; vorn stumpf oder mucronulat-zugespitzt; Rand in der oberen Hälfte gekerbt. Behaarung gering. Beiderseits einige meist einzellige, starkwandige Haare mit wenigen, ziemlich kurzköpfigen desorganisierten Drüsen gemischt. Epidermis mit 3—5 μ starker Wand. Chlorenchym fast isolateral, zum Teil locker: Palissaden 60—70 + 35—45 μ; unterseits wenig kürzere Zellen. Stomata beiderseits, doch unten mehr.

Standort: Steinige Stellen bei 900 m (bei Otyimbingue). — Verbreitung: Ambo- und Damaraland zwischen den 18° und 23° s. Br.

Systematik: Wird von Engler mit *Rh. crenata* Thunb. verglichen, an welche die mangelhafte Behaarung und die Kerbung erinnert.

41. Rh. refracta Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 427).

Strauch; zuweilen mit verdornenden Seitentrieben. Blattfläche 9—15. Blättchen keilförmig, vorn stumpf oder etwas ausgerandet; Rand ganz, zuweilen etwas wellig oder sogar mit einigen Zähnen, leicht umgerollt. Behaarung: einige Haare; unten mehr Drüsen und die Haare auf Rippen und Rand mehr beschränkt. Epidermis: Lumen 15 μ, Außenwand 2—3 μ. Palissaden 70—80 + 35—40 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata schwach vorgewölbt.

Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet von Zululand bis zum Hanglip und auch auf den Gebirgen des Südwestabfalles (so Drège von den Drakensteen-Bg.).

42. Rh. puberula Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 427).

Strauch 0,5—2,5 m hoch; zuweilen mit verdornenden Seitentrieben. Blattfläche 5—15. Blättchen verkehrt-eiförmig bis oblong, mucronulat, seltener stumpf; Rand ganz, etwas umgerollt. Behaarung: Haare und Drüsen gemischt, aber nicht zu zahlreich. Epidermis: Lumen 10 μ, Außenwand 2—3 μ. Palissaden 40—50 + 30—35 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata kaum vorgehoben. — Variabel Blatt-Spitze.

Standort: Triften, Gebüsch an Berghängen. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet in den Gebirgen des Südens und ihrem Abfall vom Pondoland bis Albany.

Systematik: Von *Rh. refracta* Eckl. et Zeyh. und *Rh. tridentata* Sond. nur durch Reduction des Blattes in Stiel und Spreite unterscheidbar. *Rh. tridentata* Sond., überhaupt eine kräftigere Form, besitzt entsprechend reichere Inflorescenz, was Sonder (Flor. Cap. I, 512) als von *Rh. puberula* Eckl. et Zeyh. scheidenden Charakter geltend macht.

43. Rh. incana Engl. (M. 428).

Sehr ästiger Strauch. Äste mit häufig verdornenden Seitentrieben. Blattfläche 4—10. Blättchen schmal-oblong; vorn meist abgestumpft, selten spitz oder ausgeschnitten; Rand ganz, gewellt oder mit einzelnen Zähnen versehen, leicht umgerollt. Behaarung: Haare beiderseits in mäßiger Zahl. Drüsen im Alter oben wenige, dagegen die Unterseite dicht bedeckend. Ihre Zellen wachsen in unregelmäßiger Weise aus, so dass ein verfilztes Indument entsteht: (vgl. Taf. XIV *Q*). Epidermis: Lumen

12—15 μ, Wand 2—5 μ. Palissaden 30—40 μ. Schwammgewebe typisch. Stomata vorgewölbt. Variabel Blattrand und namentlich -Spitze.

Verbreitung: Central-Transvaal auf dem »Boschveld«.

44. **Rh. Welwitschii** Engl. (M. 428).

Ästiger Strauch 0,6—1,5 m. Blattfläche 35—50, Blättchen elliptisch, vorn spitz, Rand ganz. Behaarung: in der Jugend beiderseits Filzhaare, die oben später in spinnewebartigen Flocken abfallen. Unten bleiben sie erhalten, aufgerollt und zu dichtem Indument verwoben. Daneben Drüsen. Epidermis: Lumen 10 μ, angefüllt mit braunem Inhalt. Palissaden 60—70 + 30—40 μ. Schwammgewebe lacunös. Stomata vorgewölbt.

Standort: Buschformationen der Hügelregion von Huilla.

45. **Rh. divaricata** Eckl. et Zeyh. (Engl. M. 429).

Kleiner Strauch. Blattfläche 6—12. Blättchen stumpf, ausgerandet oder mucronulat; Rand ganz, gewellt oder mit einigen Zähnen, oft etwas umgerollt. Behaarung: Oberseits Haare und Drüsen, die während des Erwachsens zum Teil schwinden. Unten verdrängt ein Filz sehr zahlreicher Drüsen die Haare fast völlig bis auf Rippe und Rand. Palissaden 60—70 μ. Schwammgewebe und Stomata gewöhnlich. Variabel: Blattrand und -spitze.

Standort: Berghänge. — Verbreitung: In den Grenzdistricten zwischen dem südafrikanischen Monsungebiet und der Compositenregion.

46. **Rh. fulvescens** Engl. in Herb. Berol. (*Rh. divaricata* Eckl. et Zeyh. var. *fulvescens* Engl. M. 429).

Blattfläche 25—30; Blättchen breit-oblong, mucronat, zuweilen abgeflacht Rand besonders am Mittelblättchen mit mehreren Zähnen, an den Seitenblättchen oft ganz. Behaarung: oberseits einzellige, starkwandige Haare und einige Drüsen; unten wenige Haare und ziemlich viele Drüsen.

Verbreitung: Süd-Transvaal auf dem Hoogeveld.

47. **Rh. ampla** Engl. (M. 429).

Zeigt, abgesehen von dreimal größeren Blättern (Fläche 140—170), kaum Unterschiede der Epharmose gegenüber *Rh. Welwitschii* Engl. Überhaupt dürfte es sich hier um sehr nahestehende Formen handeln.

Standort: Offene Buschfelder. — Verbreitung: Nord-Angola (Pungo Andongo).

48. **Rh. pyroides** Burch. (Engl. n. 430).

Strauch 2—3 m hoch. Äste mit zuweilen verdornenden Seitentrieben. Holz mit vielen ansehnlichen Gefäßen und vielen Harzgängen im Mark. Blattfläche 25—45. Blättchen elliptisch, vorn zugespitzt oder abgeflacht bis ausgerandet; Rand gewöhnlich ganz, zuweilen auch gezähnt (var. *subdentata* E. Mey.). Behaarung: Haare im allgemeinen wenig entwickelt und im Alter oberseits nur auf den Nerven erhalten, zuweilen selbst unten fast verschwindend (var. *glabrata* Sond.). Andere Formen zeigen sich conservativer im Indument (z. B. Baur n. 856 von Shiloh). Drüsen wenigstens unterseits ziemlich reichlich. Epidermis verschieden groß; die Wand von verschiedener Dicke, bei spärlich behaarten ziemlich stark (z. B. Bachmann n. 61 von Mooresbury-Zwartland: Lumen 10—12 μ, Wand 7 μ, Cuticula 2—3 μ). Chlorenchym quantitativ verschieden entwickelt. Stomata vorgewölbt. — Variabel: Blattspitze, Rand, Behaarung, Blattinneres.

Standort: Buschige Stellen, gern in Flussauen u. dgl. — Verbreitung: Abessinien (Steudner n. 618 ex Engl. M. 431). Südafrika von Mossemedes und Natal zum Cap, mit Ausschluss allein des Karroo.

Systematik: Sonder schon betont die systematisch engen Beziehungen zu *Rh. villosa* L. f.: »vielleicht nur Varietät« (Flor. Cap. I. 511).

49. **Rh. glutinosa** Hochst. (Engl. M. 431).

Großer Strauch oder Baum. Blattfläche 150—350. Blättchen länglich-lanzettlich, vorn stark zugespitzt, seltener abgestumpft; Rand ganz. Behaarung oberseits spärlich: einige Drüsen, noch seltener Haare an den jüngeren Blättern (so z. B. Schimper n. 904); unterseits ebenfalls nur spärliche Haare, dagegen typische Drüsen. Epidermis: Lumen 10—12 μ, Außenwand 2—5 μ. Palissaden 30—40 + 20—25 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata schwach vorgewölbt. — Variabel: Blattspitze.

Standort: Bergwälder 1900—2900 m. — Verbreitung: Abessinien, Kilimandscharo, Seengebiet. — Auch Huilla nach Hiern, vom Typus durch bedeutend schmälere Blätter und unten etwas flaumige Mittelrippe ausgezeichnet« (Welw. Pl. 182).

50. **Rh. Ruspolii** Engl. Msc.

An buschigen, grasigen Stellen des Galla-Hochlandes (Riva n. 1317), wenig unterschieden von voriger.

51. **Rh. thyrsiflora** Balf. fil.

Strauch oder Bäumchen, bis 7 m hoch werdend. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 25—325. Blättchen breit-oblong, vorn stumpf, selten ausgerandet; Rand ganz. Behaarung: In der Jugend mehrzellige Haare und oben einige, unten zahlreiche Drüsen (Taf. XIV *L*), die später wie die Haare oblitterieren. Epidermis: Lumen 15 μ, Außenwand 5 μ. Radialwände zart, die Zellen mit (trocken) braunem Inhalt erfüllt. Palissaden 160—170 + 50—60 μ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata mit Hörnchen, in der Ebene der Epidermiswand. — Variabel: Blattgröße und Anzahl der Blättchen, öfters nur 1 entwickelt!

Standort und Verbreitung: Hänge und Thäler der Hügelregion von Socotra, eines der gemeinsten Gehölze der Insel.

Systematik: Balfour (Flor. Socotra 62 f.) discutiert ausführlich die Verwandtschaft mit *Rh. paniculata* Wall. und glaubt beide fast identisch. Vgl. dazu S. 597.

52. **Rh. longipes** Engl. (M. 431).

Strauch, $2^1/_2$—$3^1/_2$ m hoch. Blattfläche 100—180. Blättchen breit-elliptisch, vorn mucronat; Rand ganz. Behaarung dürftig, wenige Drüsen.

Standort: Offenes Buschland. — Verbreitung: Angola (Golungo Alto). Epharmonisch wenig hervortretende Species, nahe verwandt mit *Rh. pyroides* Burch. und *Rh. Anchietae* Ficalho et Hiern von Huilla.

53. **R. mucronata** Thunb. (Engl. M. 432).

Strauch. Seitentriebe zuweilen zur Verdornung geneigt (im Zwartland). Holz meist gefäßreich. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 40—50. Blättchen lanzettlich, vorn acuminat, stumpf, abgeflacht oder ausgerandet; Rand ganz, selten mit einzelnen Zähnen (var. *dentata* Engl.); Stiel nicht selten etwas verbreitert. Behaarung oben sehr spärlich: auf den Nerven einige Haare (so Ecklon n. 683 u. a.), sowie Drüsen (Taf. XIV *H*). Unterseits seltener Haare (Schlechter von Saron), meist nur Drüsen zahlreicher. Epidermis: Lumen 10 μ; Außenwand 4—8 μ. Stomata unterseits, schwach vorgewölbt. — Variabel: Blattgestalt und -spitze, Epidermiswand, Palissadenhöhe. Blattzähne besonders an cultivierten Exemplaren nicht selten (ex Hort. Berol. 1854 z. B. in Herb. Berolin.).

Standort: Berghänge, Buschfeld. — Verbreitung: Südküste und besonders Südwest-Region des Caplandes an den Gebirgen und in der Ebene. — Transvaal: Magalisberge? (Zeyher n. 340), Pungo Andongo? (Hiern Welwitsch Plants S. 183).

Systematik: *Rh. mucronata* Thunb. ist von *Rh. pyroides* Busch. kaum zu trennen. Die erstere soll sich durch »ramuli dense pilosi« auszeichnen; aber es giebt eine var. *glabrata* Sond., wo der Flaum völlig fehlt. — Auch *Rh. villosa* L. f. var. *apiculata* Engl. gleicht beiden auffallend.

54. Rh. Zeyheri Sond. (Engl. M. 433).

Strauch. Blattfläche 12—50. Blättchen verkehrt eiförmig-lanzettlich, vorn spitz; Rand ganz, etwas gewellt. Behaarung minimal: selbst an jungen Blättern nur ganz vereinzelte Haare oder Drüsen. Stomata beiderseits, besonders zahlreich unten. — Variabel: Blattgröße und -form.

Standort: Gebüsch. — Verbreitung: Transvaal nördlich der Magalisberg-Breite.

55. Rh. glaucovirens Engl. (M. 432).

Kann von vorigen schwer getrennt werden: die Blattstiellänge ist variabel am selben Exemplare und ebenso schwankt die Spitze der Kelchblätter bedeutend.

56. Rh. nitida Engl. (M. 433).

Blattfläche 50—110. Blättchen lanzettlich, vorn spitz; Rand ganz. Behaarung: unten ziemlich viele Drüsen.

Standort: In lichten Wäldern der *Berlinia paniculata* Benth. — Verbreitung: Angola bei Pungo Andongo.

Hiervon konnte ich nur Fragmente prüfen.

57. Rh. grandifolia Engl. (M. 434).

»Propter foliorum formam hic locum habet, attamen ex affinitate sua naturali prope *Rh. discolorem* ponenda est, quacum magis quam cum altera specie congruit« (Engl. l. c.). Wird bei *Rh. discolor* E. Mey. erwähnt werden.

58. Rh. dentata Thunb. (Engl. M. 435).

Aufrechter Strauch. Blattfläche 12—35. Blättchen eiförmig bis länglich, vorn zugespitzt oder abgeflacht; Rand grob gekerbt-gezähnt mit spitzigen Zähnen, öfters von collenchymartigen Zellen gebildet. Behaarung: Drüsen. Epidermis: Lumen 20 μ, Wand 4—7 μ. Stomata schwach vorgewölbt. — Variabel Blattspitze.

Standort: Steinige Orte, Buschbestände, bis 1500 m. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet am Ostabfall von Natal bis Uitenhage.

59. Rh. Sonderi Engl. (M. 436).

Strauch, 1—3 m hoch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 30—80, zuweilen auch kleiner. Blättchen verkehrt-eiförmig, spitz; Rand mit mucronaten Zähnen. Behaarung variabel, Drüsen, Haare in wechselnder Zahl, bald beiderseits zahlreich, bald nahezu verschwunden. Epidermis: Lumen 5—10 μ, Wand 3—8 μ. Palissaden 35—60 + 20—30 μ. Stomata mehr oder weniger vorgewölbt. — Variabel Blattgröße und namentlich Behaarung: die Quantität der Haare bedingt Engler's drei Varietäten α) *glaberrima*, β) *pilosa* und γ) *pilosissima*.

Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet von Nordtransvaal bis Pondoland, namentlich auf den Drakensbergen verbreitet.

60. Rh. Bolusii Sond. (Engl. M. 436).

Strauch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 15—30. Blättchen oblong, vorn spitz, zuweilen abgeflacht; Rand gezähnt. Behaarung: beiderseits Drüsen, besonders unten. Epidermis: Lumen 8 μ, Außenwand 5—8 μ. Palissaden 45—50 + 35—40 μ. Schwammgewebe gewöhnlich.

Standort: Berghänge bis 1100 m. — Verbreitung: Nördliche Randgebirge der Karroo bei Graafreinet.

Systematik: Die Zähnung ist an erwachsenen Exemplaren weniger tief als bei *Rh. dentata* Thunb., aber an jungen Blättern besser hervortretend. Die Blätter sind meist länger als bei jener, aber einzelne kürzere fehlen nicht; so dass ich *Rh. dentata* Thunb. für die nächste Verwandte der *Rh. Bolusii* Sond. halte, von der übrigens erst wenig Material bekannt ist.

61. **Rh. oxyacantha** Cav. (Engl. M. 437). — s. Fig. 2, S. 586.

Strauch bis kleiner Baum. Äste abstehend, oft verdornend. Harzgänge im Mark zuweilen vorhanden. In den verdornenden Seitenästen wenig Gefäße und das Holz fast völlig aus Stereom bestehend. Blattfläche 2—25: Seitenblättchen 0,8—2 × 0,2—0,8 cm, Mittelblättchen 1,2—4 × 0,3—1,2 cm; Blättchen eiförmig bis länglich, vorn meist stumpflich; Rand ganz schwach gekerbt bis tief gezähnt, Zähne oft unregelmäßig; Petiolus oft bedeutend verbreitet, aber die »Flügel« nach oben gefaltet. Behaarung: Haare nur an Rand und Nerven eines Exemplares von Beirut (leg. Labillardière). Sonst allgemein Drüsen (Taf. XIV *G*), die am erwachsenen Blatt jedoch functionslos und oft desorganisiert erscheinen. Epidermis: Lumen 5—15 μ, Außenwand 5—18 μ, Cuticula durchweg nur schwach. Palissaden 30—65 + 20—40 μ. Schwammgewebe lacunös, seine Zellen meist kurz palissadenartig. Stomata normal nur unterseits; bei den Exemplaren von Palermo auch oben. — Variabel: Größe, Umriss, Behaarung des Laubes, Epidermis und Chlorenchym: (Maße in μ)

Localität	Sammler	Epidermis-Außenwand.	Palissadenhöhe	Schwammzellenhöhe
Beirut	Labillardière	8	20 + 17	30 + 20
Palermo	Ross 1887	5—8	50 + 40	30 + 30
Ben Ulid	? 1879	13	40—55 + 40	25 + 40
El Kantara	Christ	12—14	45 + 30	25 + 25
Biskra	Schmidt 1857	16—18	60—65 + 40—35	20 + 25
Mogador	Ball 1882	15—16	65 + 35	20 + 30

Vgl. zur Variabilität dieser Species auch J. Ball (Spicileg. Flor. Maroccan. in Journ. Linn. Soc. XVI, S. 393): »*Rhus oxyacantha* Cav. est species summopere variabilis. — Monente ipso Schousboe var. *albida* nostra, quae primo aspectu valde diversa foliolis leviter crenatis subintegerrimis canis, cortice albido, ramis inermibus, culta in Horto Hafniensi exuit canitiem et tomentum (?)[1] foliaque evaserunt glabra et magis crenata quam in planta spontanea.

Standort: Dürre Kalkhügel, sandige Plätze. — Verbreitung: Makaronesien vereinzelt (Sol, Teneriffa). Randländer des ganzen südlichen Mittelmeerbeckens von Marocco bis Palästina und Syrien, südlich bis in die Sahara hinein (Egeri 24° 15′ n. Br.) und an der nubischen Küste bis zum Soturba (22° n. Br.). Auf der Insel Linosa und selten im westlichen Sicilien.

62. **Rh. pentaphylla** Desf. (Engl. M. 438). — s. Fig. 2, S. 586.

In typischer Form von *Rh. oxyacantha* Cav. unterschieden durch schmälere Blätter mit 3—7 qcm messender Fläche und zuweilen ganzrandigem Saume, durch etwas schwächere Außenwand und isolateralen Blattbau: im ganzen 4—5 Lagen von 40—70 μ langen Palissaden, nur in der Mitte mehr oder minder kugelförmige Sammelzellen. — Variabel wie vorige.

Standort: wie *Rh. oxyacantha* Cav. — Verbreitung: Im Westen mit *Rh. oxyacantha* Cav. übereinstimmend, beide dort oft nahe bei einander. Östlich von Sicilien-Tunis, wie es scheint, fehlend.

Systematik: Dem von Engler unter *Rh. oxyacantha* Cav. und *Rh. pentaphylla* Desf. zusammengefassten Formenkreis verlieh de Candolle seinerzeit selbständigen

---

[1] Ich kenne diese Varietät nicht.

Sectionsrang (§ *Thezera* DC.), in Anbetracht der so häufigen Fünfzähligkeit des Blattes. Demgegenüber hat Engler[1]) bereits darauf hingewiesen, dass dieselbe Abnormität gelegentlich bei zweifellos echten *Gerontogeen* ebenso vorkomme, z. B. bei ***Rh. fulvescens*** Engl.; auch bei *Rh. ciliata* Lichtenst. constatierte ich derartiges nicht selten. Es steht daher die Zugehörigkeit der *Rh. oxyacantha* Cav. zur Gerontogeen-Abteilung außer Frage. Speciell an welche Art sie sich etwa anschließt, wird in einem späteren Kapitel erörtert werden.

Von der Vereinigung der gewöhnlich als distincte Species behandelten *Rh. pentaphylla* Desf. mit *Rh. oxyacantha* Cav. hat die große Verschiedenheit einzelner ihrer Formen bisher die Autoren abgehalten. Doch wird man mit dieser Überlieferung vielleicht in Zukunft brechen müssen; die Verhältnisse am natürlichen Standorte der Pflanze scheinen dazu aufzufordern. Wertvolle Aufschlüsse darüber verdanke ich der liebenswürdigen Bereitwilligkeit von Herrn Dr. Ross, der als Herausgeber sicilianischer Exsiccaten jahrelang Gelegenheit hatte, beide »Arten« sowohl wild bei Palermo zu beobachten, wo sie an den Abhängen des Monte Pellegrino unter einander gemischt sich

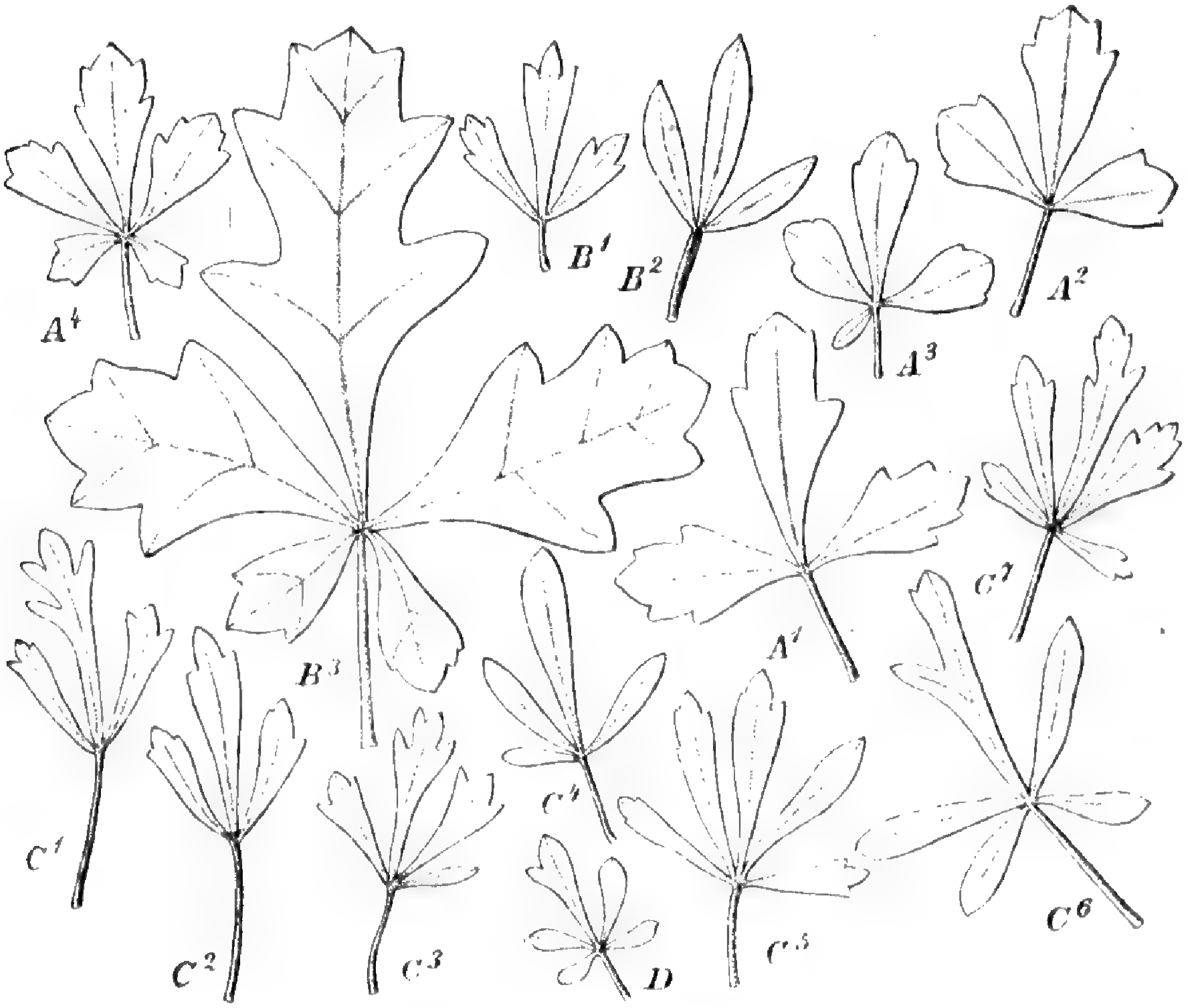


Fig. 2. Variabilität des Blattes in der *Oxyacantha*-Gruppe. *A B* Vom Monte Pellegrino bei Palermo, leg. H. Ross, als *Rh. oxyacantha* Cav. bezeichnet. A_1—$_4$ Blätter desselben Zweiges. — *C* von demselben Standorte, als *Rh. pentaphylla* Desf. bezeichnet, sämtliche Blätter C_1—$_7$ von demselben Zweige. — *D* Von Marocco (Shedma) leg. Ball.

---

[1]) Bot. Jahrb. I. S. 411.

finden, als auch der Bestimmung halber die bedeutenden Vorräte des Instituts-Herbars zu Palermo zu durchmustern. Nach seiner brieflichen Mitteilung lassen sich am M. Pellegrino »die Endglieder der Reihe leicht an der Zahl (3 und 5) und der Gestalt der Blättchen unterscheiden. Die von *Rh. oxyacantha* Cav. sind größer und breiter. Auch im Habitus sind die Endformen nicht unwesentlich verschieden«. Aber die Zwischenstadien »gehen so ineinander über, dass man dieselben nicht immer unterscheiden kann. Ich habe mir für den Tausch u. s. w. stets typische Exemplare »ausgesucht«, besitze aber sehr viel Material von Übergangs- resp. Zwischenformen«. Man wird diese Aussagen bekräftigt finden, wenn man aus Fig. 2 entnimmt, welcher Variabilität ein einziger Zweig bei dieser Sippe fähig ist.

63. **Rh. Aucheri** Boiss. (Engl. M. 439).

Strauch. Äste vielfach verdornend. Blattfläche 2—9. Blättchen verkehrt-eiförmig, vorn stumpf, zuweilen etwas ausgerandet; Rand ganz oder gekerbt, das Mittelblättchen sogar zuweilen tief dreilappig; Stiel verbreitert. Behaarung: oberseits viele einzellige Haare (Taf. XIV *D*), wenige Drüsen, unterseits größere Drüsen und die Haare etwas länger. Epidermis: Außenwand 5—9 µ. Chlorenchym fast isolateral: obere Zellen 60—70 + 50—60 µ, untere wenig kürzer. Stomata beiderseits ziemlich zahlreich.

Verbreitung: Südost-Arabien bei Maskat.

Systematik: Nach Boissier (Flor. Orient. II, 5) mit *Rh. oxyacantha* Cav., nach Engler (Botan. Jahrb. I, S. 411) mit *Rh. pentaphylla* Desf. nahe verwandt; näher aber wohl als beiden der *Rh. mysurensis* Heyne stehend.

64. **Rh. erosa** Thunb. (Engl. M. 439). — s. Fig. 6 *A*, *B*, *C*, S. 625.

Vielästiger Strauch bis 2 m hoch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 10—155. Blättchen lanzettlich oder lineal, die Breite an demselben Exemplare außerordentlich variabel, vorn spitz oder ausgerandet; Rand sehr unregelmäßig gezähnt. Behaarung: Drüsen beiderseits; sie überziehen das Blatt besonders oben mit einer Lackschicht, die zuweilen (z. B. bei Shiloh) eine Durchschnittshöhe von 50 µ erreicht. Epidermis: Lumen und Außenwand 5—8 µ. Palissaden 30—40 + 30—40 µ. Auch die Schwammzellen palissadenartig, die äußersten 20 µ hoch. Stomata mit einem Ringwall über der Spalte. — Variabel: Zähnung, Länge und Breite des Laubes.

Standort: Steinige, felsige, trockene Plätze 600—1500 m, in Xerophyten-Vereinen. — Verbreitung: Östliche Compositenregion des Caplandes und in den anstoßenden Bergdistricten des Monsungebietes.

65. **Rh. grandidens** Harvey (Engl. M. 440).

Strauch. Blattfläche 7—15. Blättchen schmal lanzettlich, vorn spitz; Rand mit oft stark vorspringenden Zähnen. Behaarung gering; einzelne kleine Drüsen auf der Unterseite. Stomata unten zahlreich.

Verbreitung: Natal.

Diese mit *Rh. dentata* Thunb. verwandte Form konnte ich nur fragmentarisch prüfen.

66. **Rh. glaucescens** Rich. (Engl. M. 441).

Strauch oder kleiner Baum, bis 7 m hoch. Holz im allgemeinen gefäßreich, Mark mit Harzgängen. Blattfläche bedeutenden Schwankungen unterworfen: var. *etbaica* Engl. (Soturba) ca. 250, var. *undulata* Jacq. (Abessinien) 55, var. *brevifoliolata* Engl. (Usambara) 45; Blättchen elliptisch bis länglich-elliptisch, vorn spitz oder ausgerandet; Rand ganz, leicht gewellt bis gekerbt, oft alles an einem Aste; seltener einzelne Zähne (so Schimper n. 109 u. a.). Behaarung meist gering: Haare beiderseits bei den Varietäten *etbaica* Engl., *elliptica* Jacq. zum Teil, *Schimperi* Engl., *Fischeri* Engl. und *pilosiuscula* Engl.; häufiger nur Drüsen, in größerer Menge z. B. bei den Varietäten *comorensis* Engl., *natalensis* (Bernh.) Engl., *brevifoliolata* Engl. Epidermis: Lumen (6) 10—15 (20) µ, Außenwand 2—6 μ. Palissaden verschieden: var. *etbaica* Engl. mit 80 + 40—50 μ, var. *natalensis* (Bernh.) Engl. 50—70 + 30 μ, var. *Schimperi* Engl. 30—35 + 30 μ, var. *Büttneri* Engl. 30 + 20 μ. Schwammgewebe meist gewöhnlich. Stomata unten mehr oder minder vorgewölbt, erheblich bei den behaarteren Formen. — Variabel: Form, Rand, Spitze, Behaarung, Oberhaut und Chlorenchym des Laubes.

Standort: Gebüsche der Berghänge, Lichtungen, an Bachufern, häufig als Dünenstrauch; (in Usambara) Hauptbestandteil des Gebirgsbusches zwischen 1200 und 1700 m; in Ostafrika auch im Steppenbuschdickicht, auf der Buschgrassteppe; in Abessinien bis 2400 m. — Verbreitung: Abessinien und von dort den Randgebirgen des Roten Meeres weiter nach Norden folgend (Soturba 22° Schweinfurth). Wahrscheinlich im ganzen Sudan (Bahr el Ghasal Schweinfurth) bis zur Westküste (Togo Büttner Congogebiet mehrfach), besonders formenreich in Ostafrika (s. o.): überall im Seengebiet, in sämtlichen Gebirgen, an der Küste allgemein als Dünenbusch des Creekstrauchgürtels (vgl. Engler in Pflanzenwelt Ostafrikas S. 14) und sie begleitend südlich bis zum Pondoland. — Auch auf Zanzibar und den Comoren.

67. **Rh. somalensis** Engl. (*Rh. myriantha* Baker).

Strauch. Blattfläche 90—180. Blättchen breit elliptisch, vorn stumpf oder seicht ausgerandet; Rand ganz. Behaarung: Drüsen, die auf der Unterseite des Jugendlaubes gedrängt stehen und mit ausgewachsenen Zellen sich zu einem flaumartigen Indument verweben (Taf. XIV *M*). Später schwinden sie zum größeren Teil. Epidermis: Lumen 10—15 μ; Außenwand fast eben so stark. Palissaden: 80 + 60—70 μ. Schwammgewebe mit kurz palissadenartigen Zellen, ziemlich locker. Stomata gewöhnlich.

Standort: ?, 1800—2000 m. — Verbreitung: Somali-Hochland: Golisberge südlich Berbera; Serrútkette südlich Meïd.

Systematik: »Ist offenbar verwandt mit *Rh. glaucescens* Rich., aber durch die breiten, dicken und lederartigen Blättchen doch so verschieden, dass sie besser als selbständige Art angesehen wird«. Engler in Hochgebirgsflora d. trop. Afrika (1894) S. 189. — *Rh. myriantha* Baker von den Golisbergen stimmt genau mit Engler's Original.

68. **Rh. viminalis** Vahl (Engl. M. 442).

Strauch oder kleiner Baum bis 15 m hoch. Holz mit ziemlich zahlreichen Gefäßen. Große oder kleine Harzgänge im Mark. Blattfläche 35—55. Blättchen lanzettlich, vorn lang zugespitzt, seltener stumpf oder ausgerandet; Rand ganz oder gewellt. Behaarung: An den Achsen der Inflorescenzen Haare, die auch an Rand und Nerven der Blätter zuweilen noch vorkommen. Häufig nur Drüsen und selbst diese oft nur in beschränkter Menge und vielfach desorganisiert (Taf. XIV *I*). Epidermis: Lumen 5—10 μ, Außenwand 3—5 μ. Palissaden 30—40 + 20—25 μ. Schwammgewebe locker palissadenartig. Stomata beiderseits, doch unten zahlreicher. — Variabel Blattspitze.

Standort: Flussauen u. ä. etwas geschützte Orte; »nur am Rande von Flüssen oder Teichen« (Marloth brf. Mitt.). — Verbreitung: Südwest-Region Caplandes bis Klipfontein nördlich. Nach Engler l. c. auch in Natal und auf den Drakensbergen von Transvaal.

69. **Rh. Gerrardi** Harvey (*Rh. viminalis* Vahl γ. *Gerrardi* Engl. (M. 422).

Gehört vielleicht in andere Verwandtschaft. Blattfläche 40—170. Blättchen mit außerordentlich variabelem Rande: ganz oder mit mehreren Zähnen besetzt oft an dem selben Zweige. Behaarung: beiderseits Haare, daneben auch Drüsen in beschränkter Anzahl. Palissaden 40—50 + 30—40 + 20—30 μ. Schwammgewebe ebenfalls palissadenartig.

Standort: Gebüsche, Hecken. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet auf den Drakensbergen und den angrenzenden Gegenden von Transvaal und Natal.

70. Rh. Gueinzii Sond. (Engl. M. 442).

Strauch. Blattfläche 35—60. Blättchen lanzettlich, vorn spitz; Rand kraus gewellt, gekerbt oder entfernt-gezähnelt. Behaarung gering: zuweilen kurze Haare (Rehmann von Klippau); zuweilen nur Drüsen klein und wenig (Rehmann von Mac Cabes Vley). Epidermis: Lumen 10 µ, Außenwand 3—5 µ. Palissaden 40 + 20 µ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata im Niveau der Wand.

Standort: Gebüsche. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet in Ost-Transvaal und Natal.

71. Rh. laevigata L. (Engl. 443).

Strauch oder kleiner Baum 2—7 m hoch. Holz mit großen Gefäßen und großen Harzgängen im Mark. Blattfläche 125—250. Blättchen ei-lanzettlich, vorn in der Regel stark zugespitzt (s. Fig. 1 *E*, S. 579); Rand ganz oder gewellt. Behaarung: fast nur Drüsen, unten oft ziemlich zahlreich. Epidermis: Lumen 7—10 µ, Außenwand 2—3 µ. Palissaden 50—60 + 30—25 µ. Schwammgewebe locker und typisch. Stomata nur unterseits.

Standort: Wälder und Buschland. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet an den Berghängen nahe der Küste von Port Natal bis zum Westen der Übergangs-Region.

72. Rh. transvaalensis Engl. (M. 440).

Epharmonisch kaum von *Rh. laevigata* L. unterschieden, bewohnt die nördlichen Drakensberge bei Houtbosch.

73. Rh. retinorrhoea Steud. (Engl. M. 444).

Strauch oder kleiner Baum. Harzgänge im Mark. Blattfläche 70—250. Blättchen lanzettlich, mehr oder minder zugespitzt; Rand ganz, oft etwas gewellt. Behaarung: beiderseits ziemlich viel Drüsen. Epidermis: Lumen 12—15 µ, Außenwand 4—7 µ. Palissaden 50—60 + 25—30 µ. Schwammgewebe gewöhnlich. Stomata von unten. — Variabel: Fläche und relative Breite des Blattes.

Standort: Berghänge 1400—2300 m. — Verbreitung: Abessinien von Habab bis Harar. — Oberes Zambesiland Kirk, »eine Form mit sehr schmalen Blättern« nach Engler M. 444.

74. Rh. lancea L. f. (Engl. M. 444).

Kleiner Baum. Im Mark große Harzgänge. Blattfläche 25—150. Blättchen lanzettlich bis lineal, vorn oft stark zugespitzt, selten abgestumpft oder ausgerandet; übrigens alles am selben Aste; Rand ganz. Behaarung: Drüsen, deren Secret das junge Laub nicht selten überzieht. Epidermis: Lumen 4—6 µ, Außenwand 4—6 µ. Palissaden 90—100 + 30—40 µ. Schwammgewebe nur schmal, aber typisch. Stomata im Niveau der Wand. — Variabel: Fläche und Spitze des Blattes.

Standort: Flussauen. — Verbreitung: Am West- und Südrand der Kalaχari (Namaland, Griqua-West, Hochländer am Oranje und Vaal), dann auf den Randbergen der Karroo vom Hantamgebirge bis zu den Küstenketten in den Div. Uitenhage und Albany.

75. Rh. Wilmsii Diels. (Bot. Jahrb. XXIV. S. 501).

Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 25—45. Blättchen lineal, vorn stumpflich oder kurz zugespitzt; Rand ganz. Epidermis: Wände durchweg stark. Chlorenchym fast isolateral: Palissaden 35—40 + 30—40 µ oben; unten etwas kürzer. Sonst wie *Rh. lancea* L. f.

Verbreitung: Nordtransvaal unweit Lydenburg.

76. Rh. Dregeana Sond. (Engl. M. 445). — s. Fig. 6 *D*, S. 625.

Vielästiger Strauch. Mark mit Harzgängen. Blattfläche 6—20. Blättchen lineal, vorn stumpf mucronat; Rand ganz. Behaarung: Drüsen, welche die jungen Blätter mit schwachem Secret überziehen. Epidermis: Lumen 12—16 μ, Außenwand 12—15 μ. Palissaden 50 + 50 + 30 μ. Schwammgewebe aus palissadenartigen, nur kürzeren Zellen. Stomata beiderseits, besonders unterseits, im Niveau der Außenwand. — Variabel: Breite der Blättchen.

Standort: Steinige, felsige Bergplätze von 1000—1800 m. — Verbreitung: Südafrika auf den Hochländern der östlichen Compositenregion, sowie in den anstoßenden Districten des Monsungebiets und der Karroo.

77. Rh. gracillima Engl. (M. 445).

Strauch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 6—9. Blättchen schmal-lineal, vorn spitz; Rand ganz. Behaarung: starkwandige Haare beiderseits; wenige Drüsen dazwischen. Epidermis: Lumen mit 30 μ hohem, nur 7—10 μ breitem Lumen. Wände allerseits 5—6 μ; darüber 5 μ starke Cuticula. Chlorenchym isolateral; jederseits Palissaden in drei Schichten zu je 25—30 μ; im Centrum längliche abgerundete Sammelzellen. Stomata im Niveau der Wand.

Standort: nicht angegeben. — Verbreitung: Central-Transvaal auf dem »Boschveld«.

78. Rh. tridactyla Burch. (Engl. M. 446).

1,3—1,7 m hoher Strauch. Blattfläche 40—55. Blättchen lineal, vorn abgestumpft; Rand ganz. Behaarung: Drüsen. Epidermis: Lumen 12—15 μ; Wand 8—10 μ. Chlorenchym fast isolateral: obere Palissaden 50 + 40 μ, untere wenig kürzer. Stomata im Niveau der Wand.

Standort: trockene felsige Berghänge. — Verbreitung: Süd-Kalaχari im Asbestos-Gebirge.

79. Rh. Eckloniana Sond. (Engl. M. 446).

Strauch. Blattfläche 5—9. Blättchen elliptisch-lanzettlich, vorn spitz, zuweilen auch ausgerandet; Rand ganz. Behaarung: Drüsen, gering. Epidermis: Lumen 10—15 μ, Außenwand 4 μ mit 2—3 μ hoher Cuticula. Palissaden 70 + 40—50 + 30—40 μ. Schwammgewebe und Stomata gewöhnlich.

Verbreitung: Capländisches Übergangsgebiet in den Div. Albany und Uitenhage. Ich habe nur sehr dürftiges Material untersuchen können.

80. Rh. discolor E. Mey (incl. *Rh. villosissima* Engl.) (Engl. M. 447).

Strauch 0,5—1 m hoch. Mark ohne Harzgänge. Blattfläche 25—150. Blättchen lanzettlich oder lineal-lanzettlich, vorn kurz zugespitzt, oft auch abgestumpft; Rand ganz, zuweilen einige Andeutung von Zähnung (Bachmann n. 822), selten deutlich gezähnt (var. γ. *paucinervia* Engl.), oft umgerollt. Behaarung: beiderseits Haare, aber in wechselnder Menge, im Alter der Spreite öfters stark reduciert; unterseits stets ausgewachsen und oft als typische Filzhaare verflochten. Drüsen wenig zahlreich und desorganisiert (Taf. XIV *K*). Epidermis: Lumen 7—10 μ, Außenwand 2—4 μ. Palissaden 40—70 + 20—30 μ. Schwammgewebe sehr locker aus kurzen palissadenartigen Zellen gebildet. Stomata samt Nebenzellen vorgewölbt. — Variabel: Gestalt, Fläche und Indument des Blattes.

Standort: Grasige Hänge, felsige Abfälle. — Verbreitung: Südafrikanisches Monsungebiet von Nordost-Transvaal bis zum Großen Winterberg.

Systematik: Die von Engler M. 447 angegebenen Differenzen zwischen *Rh. villosissima* Engl. und *Rh. discolor* E. Mey haben sich an neuerem Material als inconstant erwiesen. Wilms n. 250 z. B. verbindet lanzettliche Kelchblätter, was für *villosissima* charakteristisch sein soll, mit typischem *Discolor*-Indument. Die Behaarung wechselt überall bedeutend.

Rh. grandifolia Engl. (M. 434, s. S. 584) unterscheidet sich von *Rh. discolor* E. Mey durch die stärker gezähnten, sehr großen Blätter (Fläche circa 250); sie sind oberseits fast kahl, unten mit typischem Filz. — Eine etwas kleinerblättrige Form mit schwach angedeuteter Zähnung (leg. Krantzkloof Natal O. Kuntze 1894) vermittelt sehr gut den Übergang.

81. **Rh. villosissima** Engl. (M. 447) s. unter *Rh. discolor* E. Mey. S. 590.

82. **Rh. angolensis** Engl. (M. 448).

Strauch. Blattfläche 9—14. Blättchen schmal-lanzettlich, vorn allmählich zugespitzt; Rand ganz. Behaarung: beiderseits Haare und kleine Drüsen. Epidermis: Lumen 8—10 μ, (getrocknet) mit bräunlichem Inhalt, Außenwand 3 μ. Palissaden 70—80 + 30 μ. Schwammgewebe wie bei *Rh. discolor* E. Mey.

Standort: Waldrand. — Verbreitung: Huilla.

Systematik: steht *Rh. discolor* E. Mey. nicht fern; auch *Rh. virgatus* Hiern aus Nord-Angola ist nahe damit verwandt.

83. **Rh. macrocarpa** Engl. (M. 449). — s. Fig. 4 *D*, S. 617.

Strauch. Blattfläche 4—5. Blättchen schmal-oval, vorn zugespitzt; Rand ganz, umgerollt. Behaarung: Unterseits typische Filzhaare. Epidermis: Lumen 20—30 μ, (trocken) mit gelblichem Inhalt; Außenwand 5—7 μ. Palissaden 40—50 μ. Stomata vorgewölbt.

Verbreitung: Südwest-Region Caplands in Div. Caledon an dem Zoutmelks-Fluss von Burchell gesammelt.

Systematik: Steht *Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. bezw. *Rh. angustifolia* L. am nächsten (s. S. 617 f.).

B. Systematik der Section.

Den Anpassungs-Spielraum einer Gruppe begrenzen die ererbten Rassen-Eigentümlichkeiten der Sippe. Diese Grenzen zu beurteilen befähigt nur die Erkenntnis ihrer systematischen Stellung, und darum liegt in deren Studium ein wesentliches Moment für das Verständnis der Epharmose. Demnach sehen wir uns der Aufgabe gegenüber, nunmehr im Besitze des erforderlichen Materiales, die Systematik der *Rhus* § *Gerontogeae* an einigen Punkten zu beleuchten.

Ihre letzte systematische Bearbeitung hat die Gattung *Rhus* L. durch Engler erfahren, der die Wichtigkeit der Frucht in classificatorischer Hinsicht erkannte und auf ihrem Bau eine Einteilung des Genus in vier Sectionen begründete.

Davon übertrifft an Umfang die Abteilung »*Gerontogeae*« alle übrigen. Wegen der Abgrenzung nach außen und ihrer Geschlossenheit im Inneren sei verwiesen auf Engler's eingehende Darstellung[1], dessen Ausführungen kaum einen Zweifel mehr daran aufkommen lassen, dass zwischen allen

---

[1] A. Engler, Die morpholog. Verhältnisse etc. der Gattung *Rhus*. — Botan. Jahrb. I (1881) S. 410ff.

Gliedern der Section eine thatsächlich unmittelbare Verwandtschaft besteht, dass wir es, wenn nicht alles trügt, mit einer monophyletischen Reihe zu thun haben.

a. Behaarung der Frucht.

Die einzige Thatsache, die an sich diese Annahme zu erschüttern geeignet wäre, liegt in einer Eigentümlichkeit der Frucht bei mehreren südafrikanischen Vertretern: sie tragen am Exokarp ein dichtes Haarindument. Sonst kommt solche Bekleidung der Drupen in der Gattung nur noch vor als typisches Merkmal der Section *Trichocarpae* Engl.; und man könnte a priori also zwischen ihr und den abnormen *Gerontogeis* nähere Beziehungen vermuten. Engler hat das zurückgewiesen: schon die Differenziation der Fruchtwandung spricht ihm deutlich genug für den Anschluss der haarfrüchtigen Arten Südafrikas an die übrigen Species des Erdteiles. Trotzdem schien es mir nützlich und bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für alle uns weiterhin beschäftigenden Probleme geradezu geboten, die Untersuchung bei den in Frage stehenden Pflanzen auf die Trichome selbst auszudehnen. Von den Resultaten teile ich einige mit, die für Engler's Auffassung entscheidend ins Gewicht fallen.

Rhus rosmarinifolia Vahl. Schon zur Blütezeit bedecken das Ovarium Haare, die mit den Trichomen der Blattunterseite formal identisch sind; sie bleiben während der Fruchtreife erhalten. Constanz aber, wie sie die Autoren bisher annahmen, kommt diesem Charakter keineswegs zu. Bei einem von Mundt u. Maire gesammelten Exemplare fand ich die jungen Carpelle kahl und demgemäß auch die Fruchtwandung vollständig glatt. — ***Rh. stenophylla*** Eckl. et Zeyh. lag mir im Fruchtzustand nicht vor. — ***Rh. angustifolia*** L. und ***Rh. tomentosa*** L. tragen kürzere Haare als die behaarten Formen der *Rh. rosmarinifolia* Vahl, die aber demselben Typus angehören. — ***Rh. obovata*** Sond. und ***Rh. incisa*** L. f. ähneln *Rh. rosmarinifolia* Vahl auffallend in der Behaarung. — ***Rh. populifolia*** E. Mey. dagegen ist durch bedeutende Kürze der Fruchttrichome ausgezeichnet. Die ihr offenbar nahestehende *Rh. Steingroeveri* Engl. hat sogar völlig glatte Früchte, obgleich zur Blütezeit das Gynäceum mit (abfälligen) Drüsen bedeckt ist.

Es geht wohl einleuchtend aus diesen Angaben hervor: ein systematischer Wert kann nur in ganz geringem Maße der Fruchtbehaarung zugemessen werden. Und wenn z. B. neben den haarfrüchtigen *Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. bezw. *Rh. incisa* L. f. ganz verwandte Formen (*Rh. macrocarpa* Engl. bezw. *Rh. dissecta* Thunb.) überall kahl an der Frucht erfunden werden, so begrüßen wir darin eine willkommene Bestätigung unseres Satzes.

Dass der Fruchtfilz bei diesen Formen unabhängig entstanden ist und in keiner Weise als Bescheinigung einer Affinität zu den *Trichocarpae* Engl. gedeutet werden kann, geht zweitens auch aus der Verschiedenheit der Trichomformen hervor, die in beiden Sectionen das Indument zusammensetzen. Ich fand es bei *Rh. semialata* Murr. sowohl wie bei *Rh. Coriaria* L. gebildet aus mehrzelligen, zartwandigen Fäden, untermischt mit großköpfigen Drüsenhaaren, d. h. Elementen, die, soweit meine Erfahrungen reichen, bei den Gerontogeen in derartiger Gestalt niemals vorzukommen scheinen.

Es unterliegt mir nach Aufklärung dieser Verhältnisse die Monophylie des Gerontogeen-Stammes nicht mehr dem leisesten Zweifel.

Aber so klar und scharf abgeschlossen von ihrer Umgebung die Section sich abhebt, so dunkel und undurchsichtig verschließt sich zunächst ihr inneres Gefüge. Und die natürliche Gliederung daran aufzudecken, scheint hier aussichtsloser als sonst in solchen Lagen, da eine vollständige Einförmigkeit in der Blütensphäre waltet.

Unter den bisherigen Arbeiten kommt für die Begrenzung von Arten namentlich Engler's Monographie der Anacardiaceen (de Candolle, Monographiae Phanerogam. vol. IV) in Betracht, deren betreffender Abschnitt sich in wesentlichen Stücken an die Sonder'sche Bearbeitung der Gattung in Flora Capensis I. 504 ff. anlehnt. Letztere verfolgt natürlich in erster Linie praktische Rücksichten, so dass der systematische Wert der zur Scheidung verwandten Charaktere näherer Prüfung bedarf. Und das um so mehr, als Sonder seine Diagnosen auf Grund immerhin beschränkten Materiales entwarf. Engler[1]) äußert zwar noch 1881, dass die meisten *Gerontogeae* »ziemlich leicht kenntlich sind und verhältnismäßig wenige, etwa 10, bei der Bestimmung und Begrenzung größere Schwierigkeiten bereiten«. Jetzt nach 17 Jahren finde ich, diese Schwierigkeiten haben sich ganz erheblich gesteigert, genau im Verhältnis zu dem Zuwachs an Material, den Afrika gebracht hat. Und dass sie weiter zunehmen werden mit dem Eintreffen jeder neuen Sammlung, die *Rhus*-Arten enthält, darüber braucht man keinen Augenblick im unklaren zu sein. An diesen Gang hat sich von näher liegenden Gebieten aus unsere Systematik längst gewöhnt und kennt ihre Pflicht, dem Ziele einer natürlichen Gruppierung durch stets erneute Prüfung der Charaktere zuzustreben.

Für die *Rhus* § *Gerontogeae* kann heute in dieser Hinsicht etwas einigermaßen Abschließendes nicht geleistet werden. Nur ein Facit der gegenwärtigen Kenntnisse sollen unsere Ergebnisse darstellen; und wie diese noch mit den überkommenen harmonieren, muss den Hauptgegenstand der Untersuchung bilden.

Als primäre Einteilungscharaktere benutzt Engler die Glätte oder Behaarung der Frucht. Dass damit wirklich die beiden Hauptäste des ganzen Stammes zu bezeichnen sind, muss ich nach meinen oben dargelegten Befunden für unwahrscheinlich halten. Wohl sicher dagegen bilden die haarfrüchtigen Arten zusammen einen wirklichen Verwandt-

---

1) Botan. Jahrb. I. 410 f.

schaftskreis, der sich auch in der dorsiventralen Behaarung des Laubes kundgiebt und daran schon von Sonder erkannt wurde. Es handelt sich um Species 1—10 seiner Aufzählung in Flor. Cap. I. 504 ff.

b. Blattbau.

Weiterhin hat namentlich Sonder auf die Blattform großen Wert gelegt; um die »Bestimmung« einzelner geographischer Formen zu ermöglichen ein naheliegender Ausweg, der aber allgemein im Stich lässt, wenn nach thatsächlicher Verwandtschaft gefragt wird. Es muss darüber des weiteren ausführlich gesprochen werden; vorläufig dürften einige herausgegriffene Beispiele genügen, die Variabilität der Blattgestaltung bei unserer Gattung zu illustrieren.

Ob die größte Breite in der oberen Hälfte des Blattes liegt oder in der Mitte, das wechselt bei *Rh. tomentosa* L. z. B. in handgreiflicher Weise, wie Fig. 3 (S. 616) erläutert. Hier kommt es auch häufig vor, dass die jungen Phyllome lanzettliche oder streng elliptische Form besitzen, um späterhin das Wachstum in der unteren Hälfte zu sistieren und verkehrt-eiförmige Gestalt anzunehmen. — In gleichem Falle befinden sich *Rh. undulata* Jacq. und *Rh. excisa* Thunb.; womöglich noch stärker schwanken in den relativen Maßen ihres Laubes Arten wie *Rh. oxycantha* Cav. und der kaum übersehbare Varietätenschwarm der *Rh. villosa* L. f. Lehrreich als Beleg erscheint z. B. der Gegensatz der beiden in Fig. 1 B_1 und B_2 dargestellten Blätter, deren Ursprungsstelle zwei benachbarte Internodien scheidet.

Aus dieser Elasticität einzelner Exemplare und gewisser Formen könnte man theoretisch nun für jedes Individuum unserer Gruppe eine unbegrenzte Variabilität der Blattgestalt ableiten. Doch muss dabei bemerkt werden, dass solche Fähigkeit in manchen Reihen zum mindesten latent geworden ist: »Arten« wie *Rh. dissecta* Thunbg., *incisa* Engl., *rosmarinifolia* Vahl, *retinorrhoea* Steud., *lancea* L. f. sind undenkbar ohne ihren specifischen Blattumriss. Aber fast alle diese tragen das Gepräge secundärer Abstammung an der Stirn; es fehlen ihnen die Descendenten, sie bilden die Endresultate gewisser Bildungstendenzen. Darüber unten weiteres.

Der Blattrand ändert nicht schwächer. »Zähnung der Blätter tritt bei capländischen Arten, die für gewöhnlich ungeteilte Blättchen besitzen, gar nicht selten ein«, sagt Engler l. c. S. 411; unter Erinnerung an *Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. und *Rh. pyroides* Burch. verweise ich zur eingehenderen Orientierung auf den speciellen Teil. Bei *Rh. fulvescens* Engl. u. a. zeigt sich die Zähnung auf das Mittelblättchen localisiert, die seitenständigen bleiben ganz. — Als gleichsinnige Erscheinung hat man für den Grad der Zähnung bei gewissen Arten außerordentliche Schwankungen zu registrieren: *Rh. incisa* L. f., oft nur mäßig gekerbt, erscheint anderswo tief fiederspaltig (vgl. Fig. 5 *G*, *H* S. 621). Die Fig. 6

bringt als markantes Beispiel auch das Laub der *Rh. erosa* Thunb. Und *Rh. oxyacantha* Cav. liefert ebenfalls dafür interessante Belege.

Oft an demselben Zweige wechseln diese Verhältnisse, wie u. a. Fig. 3 *A* uns lehrt; es geht aus ihr gleichzeitig hervor, welcher Wert der Ausgestaltung der Spreitenspitze zuzumessen ist. Zuspitzung, Abstutzung, Ausrandung, tiefe Spaltung, alles findet sich an derselben Pflanze, zuweilen an demselben Blatte. Beispiele liefern der specielle Teil und unsere Abbildungen in Fülle; besondere Fälle zu nennen, kann füglich unterbleiben.

Der Blattstiel zeigt sich mitunter mit mehr oder minder umfangreichen Flügel-Bildungen ausgestattet. Sonder und Engler legen in ihren Schlüsseln großen Wert auf dieses Vorkommen und man überzeugt sich leicht, dass in der That die Tendenz dafür bei gewissen auch anderweit wohl charakterisierten Kreisen sich unverkennbar geltend macht. Aber von ausnahmsloser Regel kann keine Rede sein, wenn man die Typen der an *Rh. lucida* L. angeschlossenen Gruppe so häufig mit flügellosen Petiolen trifft. Fast allgemein in der Section findet man den Stiel »leicht gefurcht«: d. h. der Leitbündelstrang wird begleitet von einem Saum grünen Gewebes. Dieser Streif Chlorenchym nimmt an Ausdehnung häufig zu: je nachdem nun diese Zuwachszone aufwärts liegt oder seitwärts, spricht man von »tief gefurchtem« oder von »verbreitertem« Petiolus: offenbar eine Ausdrucksweise, die über das Wesen der Sache falsche Vorstellungen erwecken kann. Denn ein Wechsel der Wachstumsrichtung gehört bei den beschriebenen Gewebepartien zu den gewöhnlichsten Erscheinungen; die sich bei *Rh. lucida* L. und Verwandten überall constatieren lässt.

Andererseits findet man Verbreiterung des Stieles auch bei Arten, wo es die Autoren nicht angeben, wie *Rh. pentaphylla* Desf., *Rh. Aucheri* Boiss. (sehr ausgeprägt), *Rh. mucronata* Thunb. u. dgl.; kurz diese Verhältnisse erweisen sich schließlich nicht viel stabiler als die Ausgestaltung der Spindel bei *Rh. semialata* Murr., auf deren Mannigfaltigkeit Engler[1]) bereits hingewiesen hat.

Alles was bisher gesagt wurde über Form, Rand, Stiel des Blattes führt uns eindringlich die eigenmächtige Gestaltungskraft der Sippe vor Augen, d.h. jene [für unsere Einsicht] unvermittelte und unbedingte Mannigfaltigkeit der Erscheinungsweisen, die wir als gegeben im phyletischen Bestand hinzunehmen gezwungen sind. Zwar verfügt diese »Autormorphose« bei *Rhus* § *Gerontogeae* über ein verhältnismäßig nur beschränktes Wirkungsfeld. Aber an jedem Gliede des Stammes müssen wir gefasst sein, ihren Spuren zu begegnen, an ein und demselben Individuum sogar ihre Launen wirksam zu sehen. Doch als ruhenden Pol erblicken wir in diesem

---

1) Bot. Jahrb. I. 409.

unberechenbaren »phyletischen« Schwanken: die Allgemeinheit derselben Oscillationen im ganzen Bereiche der Sippe ohne jegliche Abhängigkeit von außen. Und dies der unüberbrückte Gegensatz zum zweiten großen Factor der Gestaltung, der epharmonischen Variation, »Heteromorphose«, die wir von noch weiter tragender Bedeutung werden kennen lernen für die Formprägung am Stamme der *Rhus* § *Gerontogeae.*

Die Textur des Blattes, in den Bestimmungs-Tabellen zu Zeiten auftretend, bedarf hinsichtlich ihrer systematischen Bedeutung keiner näheren Besprechung.

c. **Behaarung des Laubes.**

Dagegen erfordert die Behaarung des Laubes noch einige Worte. Die zur Section *Gerontogeae* gehörigen *Rhus*-Species zeigen sämtlich wenigstens am jungen Laube trichomatische Bildungen, die beim Heranwachsen des Blattes zum Teil abgestoßen werden, öfter aber zeitlebens erhalten bleiben. Bei der großen Mehrzahl der Formen teilen sich conische Spitzenhaare die Blattfläche in wechselnder Proportion mit Drüsen. Das Mehr oder Minder des Gesamtindumentes ist dabei nach meinen Erfahrungen nur von beschränkter Bedeutung für die Systematik.

Häufig aber kommt es zwischen beiden Haarformen zu einem Antagonismus, dessen Lösung einige Beachtung für die Classification beansprucht: Wo die Haare vorwalten, nehmen die Drüsen ab. Und in derartigen Fällen differenzieren sich nicht selten die beiden Blattseiten in einer ja bei den heterogensten Familien wiederkehrenden Weise: die obere verliert mehr und mehr alle Haargebilde, auf der unteren wachsen sie lebhaft aus und verflechten sich zu einem Filze von wechselnder Dichte. Diese Dorsiventralität des Blatt-Indumentes ist sehr charakteristisch für die Verwandtschaft der *Rh. tomentosa* L., der einzigen Abteilung übrigens, die zum Teil mit Haarfrüchten ausgestattet ist und auch darin ihren festen Verband bezeugt.

Dieser »pilosen« Reihe tritt eine andere entgegen, wo die Haare mehr oder minder verschwinden; die Drüsen allein bleiben übrig, wie sie auch im ontogenetischen Leben des Individuums erheblich dauerhafter zu sein scheinen als jene. Wenn sich auf eine große Spreitenfläche diese Trichome in mäßiger Anzahl verteilen, so erscheinen derartige Formen kahl und werden in den Diagnosen auch allgemein als »foliis glabris« gekennzeichnet. Sind sie zahlreicher beisammen, so entsteht schon dem bloßen Auge sichtbarer Flaum oder es überzieht sich bei gleichzeitig gesteigerter Secretion das ganze Blatt mit glänzendem Firnis.

d. Gruppierung der Formen.

Diese vielseitige Verteilungs-Weise der Trichome dürfte im Verein mit wenigen anderen morphologischen Eigenschaften am besten verwendbar sein, die natürlichen Gruppen der Section zu charakterisieren. Mit ausnahmslos gültigen Qualitäten können wir dabei nirgends operieren, aber wie Engler[1]) es jüngst aussprach, »giebt bei der Aufstellung natürlicher Verwandtschaftskreise nicht ein durchgreifendes Merkmal den Ausschlag, sondern es handelt sich hauptsächlich um die Entwickelungstendenzen, welche in einer Sippe hervortreten«:

I. **Villosa-Gruppe.** Blattrand verschieden. Stets beide Trichomformen vorhanden, doch in wechselnder Menge. — Afrika. Die Varietäten dieser Abteilung stellen gewissermaßen die Ausgangspunkte aller folgenden Reihen dar.

II. **Parviflora-Gruppe.** Blattrand ganz bis gekerbt. Sonst wie vorige, und ihre Vertreterin in Asien.

III. **Oxyacantha-Gruppe.** Blattrand selten ganz. Indument zur Reduction geneigt. Mediterran-Gebiet.

IV. **Tomentosa-Gruppe.** Blattrand verschieden. Haare wenigstens auf der Unterseite zahlreich. Drüsen reduciert.

V. **Dentata-Gruppe.** Blattrand stark gezähnt. Indument verschieden.

VI. **Damarenses-Gruppe.** Blattrand gekerbt. Indument stark zur Reduction geneigt.

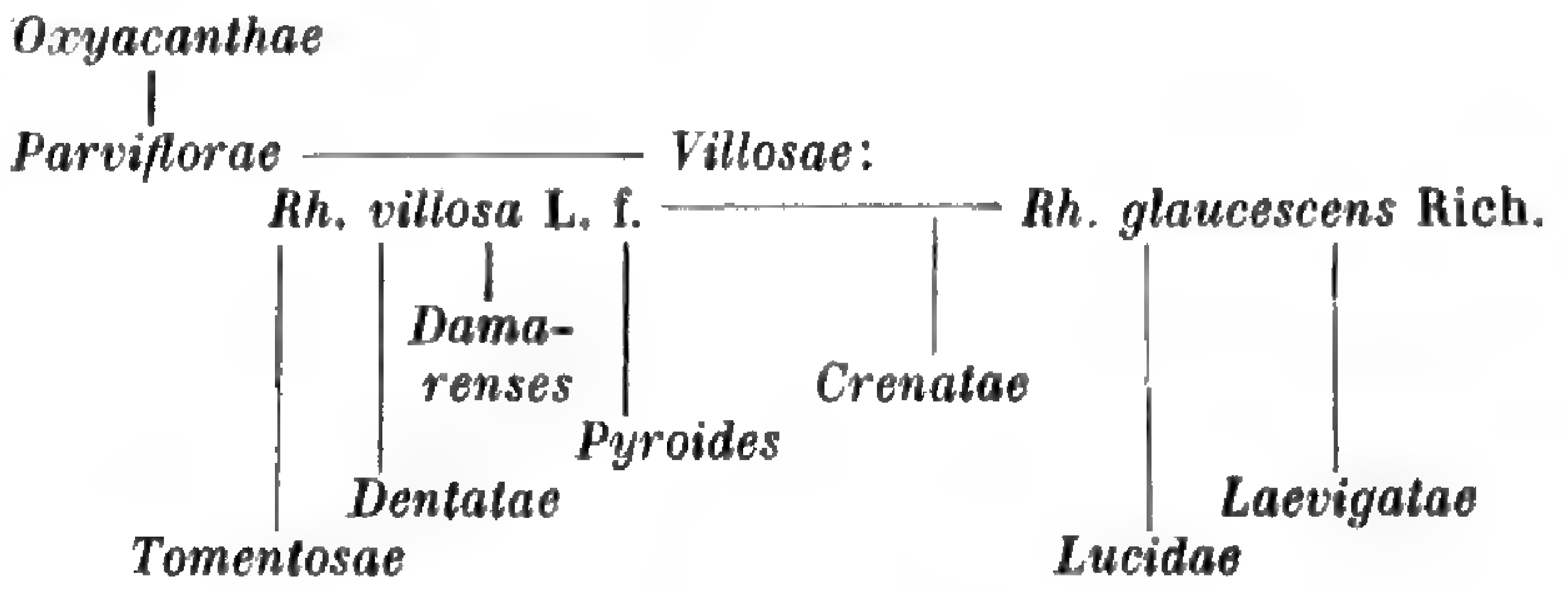
VII. **Pyroides-Gruppe.** Blättchen ei-lanzettförmig. Rand meist ganz. Indument verschieden.

VIII. **Crenata-Gruppe.** Rand gekerbt. Drüsen vorherrschend.

IX. **Lucida-Gruppe.** Rand meist ganz. Drüsen vorherrschend. Blattstiel oft mit grünem Saume.

X. **Laevigata-Gruppe.** Rand meist ganz. Indument stark zur Reduction geneigt.

Es ließe sich das Verhältnis der Gruppen unter einander graphisch etwa in folgendes Schema projicieren, das wie alle folgenden weniger phylogenetische Möglichkeiten festlegen, als ein ordnungsmäßiges System der biologischen Erscheinungsformen liefern soll:



---

[1]) »Natürliche Pflanzenfamilien« Nachträge S. 370.

In den folgenden Abschnitten werde ich mich bei Nennung der höheren systematischen Einheiten dieser Terminologie bedienen, obgleich ich nicht verkenne, dass das ihnen zu Grund gelegte Schema noch an zahlreichen Stellen weiteren Ausbaues bedarf. Die mangelhafte Kenntnis Inner-Afrikas macht es zu einem durchaus lückenhaften Anfang. Nach und nach erst wird es gelingen, das Hypothetische daran auf seinen wahren Wert zurückzuführen.

Bei der innigen Verwandtschaft, die offenbar alle heute lebenden Formen noch verkettet, ist es schwierig zu entscheiden, ob man gewisse Eigentümlichkeiten einer gegebenen Pflanze als Bescheinigung bestimmter Stammesangehörigkeit nehmen soll, oder ob man sie als atavistische Erscheinung deuten darf. Je nachdem man z. B. die Blattzähnung der *Rh. grandifolia* Engl. taxiert, wird man sie von *Rh. villosissima* Engl. ableiten — dann ist sie Atavismus — oder von *Rh. dentata* Thunb. γ *pilosissima* Engl., dann wertet man die Dorsiventralität des Indumentes geringer als die Zähne. Eine eindeutige Entscheidung solcher Fälle ist vorläufig nicht angängig, und es muss genügen, aus mehreren Anzeichen für die im Schema S. 613 gewählte Stellung größere Wahrscheinlichkeit abzuleiten, als es für andere Eventualitäten möglich.

Schließlich brauche ich nicht zu betonen, dass die einzelnen Gruppen ihre Grenzen nur zwischen den Endgliedern scharf hervortreten lassen. Wie sollte es anders sein? Sie stellen nichts weiter vor als Emanationen des einen Stammtypus. Nicht von einem Treffpunkte aus entfernen sie sich von einander, sondern auf einer umfangreichen Sammelfläche nehmen sie ihren Ursprung. Von allen liegen die Anfangsglieder nahe bei einander, und im Gedränge ähnlichster Formen genügt unser Blick nicht, sicher zu scheiden.

C. Geographie und Geschichte der Section.

Aus der Geschichte eines Stammes bildet für die Epharmose immer das wesentliche Stück die Chronik seines expansiven Aufschwunges. Denn dieser beruht auf lebenskräftiger Spannkraft: der Fähigkeit, allen andringenden Einflüssen der Außenwelt elastisch nachgebend den Haushalt einzurichten, d. h. jene nützlichen Einrichtungen hervorzubringen, deren Studium unsere Aufmerksamkeit sich widmet.

Die Lückenhaftigkeit all unseres Wissens in Floren- und Stammesgeschichte hat zeitweilig zu ihrer Unterschätzung geführt. Wenn man aber in der Pflanzengeographie heutzutage diesen Zustand für überwunden hält und zugesteht, dass die Grenzen einer Art zum Teil auf den geohistorischen Verhältnissen und der ganzen Entwickelungsgeschichte der Species beruhen, so darf man keinen Augenblick zögern, **denselben Maßstab auch bei der Beurteilung der Epharmose überall anzulegen:** die Grenzen einer Art sind z. T. die Function ihrer Organisation. Darum also, was für das eine zutrifft, gilt auch für das andere. Wie trotzdem unverzeihlich gegen dies Grundprincip gesündigt worden ist, weiß jeder, der die Litteratur verfolgt hat.

Bei einer Analyse der neuseeländischen Vegetation [1]) bin ich auf Erscheinungen gestoßen, die ich durch die geologische Geschichte der Inselgruppe hinreichend erklärt glaube, aber auch nur durch die Geschichte. Die jedem Biologen geläufigen Eigentümlichkeiten der Organismenwelt Neuhollands hängen offenbar mit ihrer historischen Entwickelung und namentlich den Schicksalen des australischen Continents aufs innigste zusammen. Der Name Wallace genügt, an diese Dinge zu erinnern.

Ohne also die Beispiele mehren zu wollen, hoffe ich, gebührend die Notwendigkeit betont zu haben, für unsere Zwecke alles sammeln und vergleichen zu müssen, was man über die Geschichte der *Rhus* § *Gerontogeae* festzulegen im stande ist.

An sich dürfen wir die Anacardiaceen wohl als eine ältere Gruppe von Pflanzen betrachten; d. h. schon frühzeitig fixierten sich bei ihnen die Charaktere, auf Grund deren wir sie als eine wohlbegrenzte Familie zu betrachten pflegen. Das nähere setzt Engler in seiner mehrfach citierten Abhandlung auseinander. Gleichzeitig jedoch (S. 366) warnt er davor, die Mutmaßungen über das Alter eines Typus kritiklos auf alle ihm angehörigen Formen zu übertragen und weist z. B. auf die Möglichkeit hin, dass die Gattung *Rhus* erst verhältnismäßig spät dem alten Stamme entsprossen sei. Speciell für die Section der *Gerontogeae* liegen in der Verbreitung einige Anzeichen vor, die in der That ihre nicht zu frühzeitige Differenzierung außerordentlich wahrscheinlich machen.

Das von der Gattung eingenommene Areal deckt sich teilweise mit d m gewöhnlichen Bereiche der sogenannten indo-afrikanischen Typen. Es umfasst Afrika in seiner Gesamtheit, dazu Sicilien, das noch spät daran gegliedert war, Teile von Makaronesien, Süd-Arabien, Syrien, Vorderindien mit den nordöstlich anstoßenden Districten, Sokotra und die Comoren, greift jedoch nicht nach Madagascar hinüber [2]). Die Section ist im Capland gut entwickelt, spärlich aber in den Waldgebieten der Westhälfte Afrikas vertreten und fehlt den obersten Regionen seiner äquatorialen Hochgebirge.

---

[1]) Diels, Vegetations-Biologie von Neu-Seeland. Botan. Jahrb. XXII. S. 297 ff.

[2]) Dabei übergehe ich die obscure *Rh. viticifolia* F. v. M., von der nur ein kümmerliches, nicht fructificierendes Exemplar im Herbar Kew existiert, »fraglich als von Leichhard in Queensland gesammelt bezeichnet« (Engler M. 412). Sie stimmt nach Engler mit keiner bekannten Species des Kaplandes überein. Trotzdem dürfte ihre Herkunft zumal aus dem Innern der Colonie nicht ausgeschlossen sein.

Eine der Charaktergattungen des afrikanischen Buschlandes[1]) liebt *Rhus* offene, helle Gelände von mäßiger Befeuchtung und meidet die schattigen Tiefen des Urwaldes ebenso wie nasse oder versumpfte Landstrecken.

Die Verteilung der Species (gefasst im Sinne von Engler's Monographie) auf die Florendistricte des Sectionsareals ergiebt folgende Übersicht:

Mediterran 2.
SO-Arabien 2.
SW-Arabien 1.
Indien 3.
Etbaigebirge 2.
Erythraea 2.
Abessinien 5.
Somali-Hochland 2.
Sokotra 1.
Galla-Hochland 1.
Sudan 1.
Senegambien 1.
Ober-Guinea 1.
Zanzibar 2.
Usagara Usamb. 2.
Massai-Steppe 1.
Kilimandscharo 3.
Seengebiet 3.
Zambesigebiet 2.
Mossambik 2.
Comoren 1.
Angola 4.
Benguella 6.
Damaraland 1 oder 2.
Namaland 6.
Kalaχari 6.
Transvaal 19.
Sulu Natal 23.
Compositen-Region 5.
Karroo 4.
Capländ. Übergangsgebiet 19.
Südwest-Region 20.

Die Mitteilung dieser Zahlen geschieht nur, weil es üblich ist: um schon mit der hergebrachten »statistischen« Methode einige floristische Eigentümlichkeiten der Gattung grob zu illustrieren. So stellt sie z. B. nicht etwa ein Glied dar des so scharf von allem, was existiert, sich scheidenden echten »Cap«-Elementes. Seit Grisebach wird sie zwar oft in einem Atem mit Proteaceen und Ericaceen genannt; aber mit deren Geographie hat sie im Grunde nicht das geringste gemein. Vielmehr nimmt das Genus unter allen in der Südwest-Region des Caplandes irgendwie hervortretenden Typen eine beispiellose Stellung ein durch seinen tropischen Charakter. Gerade umgekehrt wie Ericaceen und andere Capenser vermisst man die *Rhus*-Arten zwischen den Wendekreisen selten in besser bewässerten Niederungen, sucht aber vergebens danach in den Gipfelformationen der äquatorialen Berghäupter. Das Monsungebiet Südafrikas zudem steht schon heute trotz geringerer Durchforschung an Artenzahl dem Westen voraus. Und selbst wenn dem nicht so wäre, müsste jeden Augenblick bedacht werden, was so oft schon ausgesprochen und wieder vergessen wurde, dass der Wert statistischen Materiales für uns um so geringer wird, je tiefer im systematischen Range die Elemente stehen, um die es sich handelt. Der »Schwerpunkt« der *Gerontogeae* mag heute in Afrika liegen; aber daraus folgt weder, dass sie dort entstanden, noch dass die afrikanischen Teile ihres Reiches älterer Besitzstand der Section seien als die übrigen Partien.

Vielmehr geben zu denken schon die Differenzen zwischen *Rhus* und dem Cap-Elemente, für dessen hohes Alter beredte Zeugnisse nicht mangeln.

---

1) Engler in »Pflanzenwelt Ostafrikas« S. 28.

Vor allem beachtenswert aber ist die Sonderstellung des madagassischen Gebietes. Denn sie bringt eine weitgehende und auffallende Übereinstimmung zu wege zwischen der Verbreitungsweise unserer *Rhus*-Gruppe[1]) und der Geographie jener höheren Säugetierformen, die für Afrika heute so hoch charakteristisch sind.

Nach dem Ausweis der berühmten Fundstätten von Pikermi und den etwas älteren Lagen der Siwalik-Formation erstreckte im unteren Pliocän sich eine gleichartige Säugetier-Fauna über das ganze Mittelmeer-Gebiet und Indien nach Ostasien hin, reich an Carnivoren und Ungulaten, unter denen namentlich die *Antilopidae* sich hervorthaten, mit Gattungen, die gegenwärtig endemisch auf Afrika beschränkt sind: *Hippotragus, Bubalis, Strepsiceros, Orias, Cobus.*

Im Tertiär findet sich noch keine Spur davon in Afrika. Denn geschieden von den übrigen Teilen der östlichen Halbkugel war Aethiopien in den älteren Epochen jener Periode nur mit der Madagascar-Region in Verband. Eine primitive Mammalierfauna (mit *Lemuridae* und *Pteropodidae*) bewohnte seit dem Oligocän die afro-malagassische Landmasse. Madagascars Lostrennung erfolgte am Schluss des Pliocäns, zu einer Zeit, als im Nordosten eben jene Änderungen der Küsten-Contur eintraten, welche den höheren indomediterranen Säugern den Einbruch ermöglichten. Sie fanden das afrikanische Land sehr zusagend, von schwachen Widersachern besetzt und entwickelten sich formenreicher als in der alten Heimat. Als Einfallspforte diente meist wohl Syrien oder Arabien, denn von Indien stammt die Mehrzahl der Einwanderer. Die Siwalik-Lager beherbergen *Anthropopithecus, Papio, Mellivora, Dorcatherium* und mehrere *Antilopen,* die in den Pikermi-Höhlen total vermisst werden: daraus würde zu schließen sein, dass an der Ostseite die Haupt-Invasionslinie gelegen war.

So etwa ließen sich die Deductionen von Wallace wiedergeben, der Aethiopien, von allen zoologischen Regionen vielleicht das älteste Festland der heutigen Erdoberfläche, der Entwickelung seiner höheren Tierwelt nach als den modernsten Continent betrachtet.

Von der mediterran beeinflussten Nordküste und der eigentlichen Capflora natürlich abgesehen, lassen sich seine Ableitungen auf manche Erscheinungen der afrikanischen Floristik übertragen. Ich kann es mir nicht versagen, im Hinblick auf die uns beschäftigende *Rhus*-Abteilung die Sätze mitzuteilen, die jüngst ein berufener Autor[2]) den Antilopiden Afrikas widmete: »In jedem Gebiete Afrikas sind Antilopen anzutreffen, am zahlreichsten dort, wo das Land verhältnismäßig offen ist und wo mit grasigen Ebenen hier und da geschütztes Buschland abwechselt (vgl. S. 600 o.!). Südlich des Wendekreises walten solche

---

[1]) Und mancher anderer Genera.

[2]) P. L. Sclater in »Natural Science« I. p. 255 (1892).

Bedingungen im allgemeinen vor, namentlich in der ganzen Cap-Colonie und den angrenzenden Territorien giebt es überall derartige Districte. Weiter nach Norden im Urwaldgebiet des Niger-Congo-Beckens geht die Zahl der Antilopen bedeutend zurück im Vergleich mit den offenen Gegenden der Ostküste, wo sie in großer Masse bis zum Cap Guardafui angetroffen werden. Auf den weiten Plateaus, die der obere Nil und seine Zuflüsse entwässern, entfaltet sich ebenfalls reiches Antilopenleben, während in der Sahara nur einige der xerophileren Formen angetroffen werden. In Senegambien und den Savannen der Westküste wiederum kommen manche Formen vor, aber an Zahl und Mannigfaltigkeit können sie sich mit den ost- und südafrikanischen nicht messen. Dem wäre zuzufügen, dass die meisten Antilopen-Genera endemisch in Afrika sind, einige aber nach Süd-Arabien und Syrien reichen. Mehrere sind fossil gefunden worden im unteren Pliocän von Süd-Europa und besonders von ndien«.

Es genügt ein Vergleich dieser Ausführungen mit den pflanzengeographischen Angaben unseres Capitels, um die Parallelen zwischen Antilopen und *Rhus* aufzufassen. Und zu kühn wäre die Hypothese nicht, den beiden Gruppen, die gebunden scheinen an ganz ähnliche Bedingungen der äußeren Umgebung, auch gewisse Übereinstimmung in ihren Schicksalen zu vindicieren. Wer noch weiter gehen will, mag sich vorstellen, dass die rasche Ausbreitung schnellfüßiger Pflanzenfresser nicht wenig zur Expansion der Gewächse beigetragen haben muss, denen ihre Nahrung entstammt: in erster Linie also Beerenfrüchtlern u. dgl., unter deren Zahl ja *Rhus* sich befindet.

Und wenn es sicherlich wissenschaftlicher ist, Schwächen und Mängel an Vermutungen herauszufinden und aufzudecken, als kühn in die Luft zu bauen, so wüsste ich bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse nichts Ernstes vorzubringen gegen die entwickelten Conjecturen. Vielmehr lassen sich die vorliegenden Thatsachen nach meiner Ansicht nur als Bestätigung der gewonnenen Schlüsse interpretieren:

Heimat der ursprünglichen Formen in Vorderindien, wo sie an die übrigen Sectionen der Gattung auch geographisch ungezwungen Anschluss gewinnen; Wanderung nach Westen über die Straße von Omar, die durch mehrere Facta sicher gestellt ist (*Hemitragus*, *Primula*), schwächere Invasion in das südliche Mediterranland, Hauptvorstoß nach Ost- und Südafrika vermutlich unter Verdrängung vieler vorher machtvoller Vegetations-Elemente.

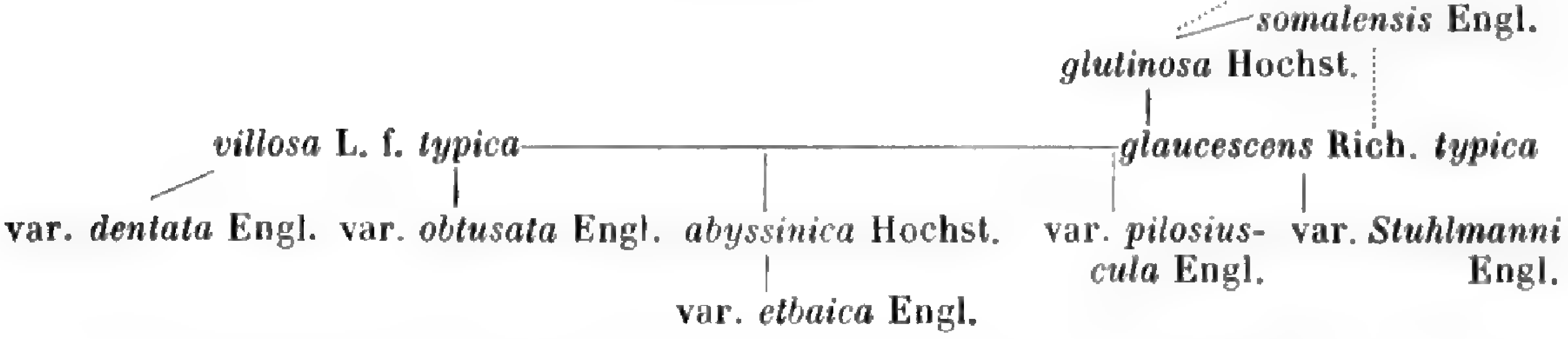
Dass solche Geschicke das morphologische Gleichgewicht des Organismus erschüttern, oder anspruchsloser gesagt einen bedeutenden Polymorphismus anbahnen müssen, ist theoretisch so verständlich, wie thatsächlich überall nachweisbar. Die Resultate dieser Entwickelung bei *Rhus* § *Gerontogeae* verstehen zu lernen war der Zweck unserer Betrachtungen. Das letzte Capitel soll zusammenzufassen versuchen, was vorläufig für uns erreichbar erscheint.

D. Die Epharmose der Section.

Für die Epharmose der gerontogeen *Rhus* lassen sich ganz allgemein gültige Eigenschaften nur in beschränkter Anzahl nachweisen. Ihre regsame Anpassungsfähigkeit, aus den Standortsangaben des I. Capitels ersichtlich, zieht einen so wechselvollen Bau der Vegetationsorgane nach sich, dass nach verschiedenen Richtungen hin bedeutende Gegensätze zur Ausbildung gelangt sind. So mag es denn mit dem kurzen Hinweis darauf genug sein, dass der Grundplan für den vegetativen Bau der Section mit ihrer Vorliebe für gut belichtete und nur mäßig befeuchtete Standorte zusammenhängt. (S. oben S. 600). Ausgeschlossen von dem dichten Schatten der Urwälder und alle nassen Inundationsgebiete vermeidend, scheut sie anderseits in Steppen und fast wüstenartigen Districten selbst von ausgeprägten Xerophyten nicht die Concurrenz.

Naturgemäß hält sich dabei die vegetative Energie in bescheidenen Grenzen. Baumartiges Aufstreben der Stämme kommt wohl vor. Doch die erreichten Dimensionen des Wuchses sind niemals bedeutend oder gar imposant zu nennen. Als typisch jedenfalls obwaltet strauchartiger Habitus, stark entwickelte Verzweigung des Wurzelwerkes und der oberirdischen Sprosssysteme. Von üppiger Laubentfaltung kann nur ausnahmsweise gesprochen werden: die oben registrierten Flächenwerte ergeben für den Durchschnitt ein ziemlich niedriges Maß. Die trichomatischen Gebilde der Oberhaut, so häufig der Wasserökonomie der Pflanze dienstbar gemacht, greifen gewöhnlich in fühlbarer, oft entscheidender Weise in die Lebensregulation der Pflanze ein. Das Chlorenchym zeigt meist heliophilen Typus; der Gegensatz beider Blattseiten schärft sich nur ausnahmsweise in dem hohen Grade zu, der an unserer schattenliebenden Flora jedem geläufig ist und bei tropischen Ombrophyten so markant sich äußert.

I. Villosa-Gruppe[1]).



Die vorstehend constituierte Gruppe zum Ausgangspunkt unserer Untersuchung zu wählen, empfehlen geographisch-geschichtliche sowohl wie morphologisch-biologische Thatsachen. Zwar wäre an sich dazu noch geeigneter der im Abschnitt II besprochene indische Formenkreis, da ja im vorigen Capitel nicht Afrika mit seinen *Villosae*, sondern die ostindische Halbinsel als Mutterland der gesamten Section in Anspruch genommen wurde. Aber von den *Parviflorae* fehlt es mir an ausreichendem Material, um mit der nötigen Gewissheit den Grad von Affinität festlegen zu können, der zwischen jenen Arten besteht. Zudem unterscheiden sich ihre epharmonischen Eigentümlichkeiten principiell in keiner Weise von denen der *Villosa*-Gruppe, welch letztere deshalb wohl geeignet erscheint, von den »Anpassungs«-Tendenzen des Stammtypus uns ein annähernd getreues Bild zu liefern. Ja, möglicherweise hat sich bei ihr der ursprüngliche Fluss der Formen vollständiger erhalten, als in Indien selbst, wo während der letzten Erdepochen noch großartige Umwälzungen auf Klima und Organismenwelt einwirkten.

---

[1]) In dem Verwandtschafts-Schema sollen ······ Linien die unsicheren Affinitäten als rein hypothetisch kennzeichnen.

Wenn die beiden »Arten« der dem Sections-Ursprung vermutlich recht nahe stehenden *Villosa*-Gruppe in der Größe ihres Wohnbezirkes gegenwärtig nicht nur alle anderen Species übertreffen, sondern die Areale von manchen in sich einschließen, so liegt darin ein Beweis, dass die dem Typus günstigen Daseinsbedingungen über ein weites Gebiet hin gleichmäßig genug bleiben, um seinem morphologischen Status tiefer greifende Erschütterungen zu ersparen. In achtbarer Formenmannigfaltigkeit zwar bevölkern die *Villosae* den größten Teil des afrikanischen Continentes. Doch der Zusammenhang all dieser Rassen leuchtet ohne weiteres ein. Und wenn ihre Abtrennung als Species bisher die Autoren gar nicht erst versucht haben, so zeigt dies am besten, wie wenig sich noch die Modificationen von dem typischen Stamme entfernt haben.

Es bedeutet das zumal bei der xerophileren Vegetation Centralafrikas keine ungewöhnliche Erscheinung und steht in einleuchtendem Zusammenhang mit der Gleichartigkeit der meteorologischen Phänomene. Überall ist es die Herrschaft der Sommerregen, welche den Wechsel der Jahreszeiten bedingt. Ein im Grunde ähnlicher Witterungsgang begleitet allerorts die Vegetationsperiode. An die entwickelte Plastik des Bodenreliefs knüpfen sich ja in der Regenmenge ansehnliche Verschiedenheiten, aber sie bleiben im ganzen nur local. Es giebt wohl Gebiete, deren Trockenheit viele Gehölze nicht vertragen: so im Massailande mit höchstens 40 cm Jahresniederschlag. Doch sie besitzen eine nur mäßige Ausdehnung; und es folgen stets in erreichbarer Entfernung wieder Districte mit günstigerer Benetzung.

Unter solchen Verhältnissen finden mittlere Ansprüche an Feuchtigkeit am sichersten ihre Rechnung. Und darin liegt gerade bei den villosen *Rhus* der Factor, welcher ihrer Ausbreitung die weitesten Bahnen in Afrika öffnet. Denn einem mäßigen Mehr oder Minder des Niederschlags vermag ihre ziemlich umfangreiche Accommodationsfähigkeit mit Erfolg zu begegnen.

a. **Typus.**

Es liegen erst vereinzelte klimatologische Angaben aus der Heimat der *Villosa*-Gruppe vor, und so lassen sich specielle Seiten ihrer Anpassung noch nicht übersehen. Jedenfalls als wichtigste Reaction auf die Wasserversorgung am Standorte erscheinen wie gewöhnlich die Größenverhältnisse der Blattfläche und die Ausbildung des Indumentes: zwei Momente, die neben der Configuration des Blattumrisses (Fig. 1 S. 579) die eigentlich formbestimmenden Elemente in der *Villosa*-Gruppe ausmachen (vgl. S. 580).

Wie vorher (S. 596) bereits ausgeführt, betrachte ich davon die Gestaltungs-Tendenzen der Trichombekleidung als das phyletisch Constanteste, um so mehr, als für ihre unmittelbare Abhängigkeit von exogenen Bedingungen bislang keinerlei Beweise vorliegen, und uns nirgends Anhalt geboten ist zu beurteilen, welche Umstände auf die Qualität des Indumentes zu wirken im stande sind. Immer nur lässt sich beobachten, wie innerhalb einer eng verschwägerten Pflanzensippschaft die Combination von Haaren und Drüsen nach quantitativem Verhältnis in den denkbar verschiedensten Gemischen auftritt, und gerade bei den *Rhus* §§ *Villosae* in aller Schärfe: bald sehen wir Haare und Drüsen zu annähernd gleichen Teilen gemengt, wie es der Fall z. B. bei dem vom jüngeren Linné beschriebenen Typus. Zuweilen walten die Haare vor, namentlich bei den xerophileren Formen, die das östliche Binnenland bewohnen. Wie kräftig gefördert in ihrer Behaarung stellt sich uns z. B. die in Transvaal bei 40—50 cm Regenmenge erwachsene Form dar, mit jenem Typus verglichen von den Hängen des Tafelberges, wo er im lichten Schatten des *Leucadendron* grünt. Und dasselbe Motiv wiederholt sich am entgegengesetzten Pole ihres Verbreitungsareals: unter 22° n. Br. auf dem Soturba, dem letzten schon schwachen Außenposten der tropischen Sommerregen, eine mit Haaren allseits bedeckte Form (var. *etbaica* Engl.), weiter südlich in Abessinien die fast entblößte *glaucescens* Rich., welche dann auch im äquatorialen Afrika an den regenreichen Gestaden des Ukerewe gedeiht, auf dem Kilimandscharo bis 1600 m emporsteigt und auch bei Malandsche 1100 m ü. M. gefunden wird; lauter Landschaften, deren Regenmenge die 100 cm-Linie berührt oder übersteigt. — Den Haaren entgegen erfreuen sich die Drüsen einer viel gefestigteren Fundamentierung. An Tausenden von Exemplaren, wo jene im Absterben begriffen oder thatsächlich verschwunden scheinen, sieht man die Drüsentrichome in ungeschmälerter Zahl. Ja, verringert sich gleichzeitig die Lamina, dann stehen sie auf der Flächeneinheit sogar dichter beisammen als bei der Ausgangsform, und es resultieren Rassen mit vorwiegend glandulöser Bekleidung ihres Laubes. Welche Bedingungen derartige Ausbildung begünstigen, darüber bin ich selbst eine Vermutung zu äußern in Verlegenheit, aber bei der Prüfung des vorliegenden Materiales kann es niemandem entgehen, wie allgemein die reichdrüsigen Exemplare in den Litoralformationen Ost-Afrikas samt seinen Vorinseln bis nach Natal hin vertreten sind. Dass dort die Haare geschwunden, lässt sich wohl vereinbaren mit den günstigen Niederschlagsverhältnissen: Mombassa erhält 142, Zanzibar gar 250 cm im Jahre! Und insofern haben wir nur eine Wiederholung der abessinischen Verhältnisse: die glabrescenten Formen (wie *glaucescens* Rich. var. *elliptica* Engl. und namentlich *Rh. glutinosa* Hochst.) finden die rechte Heimat dort ebenfalls erst mit dem Eintritt in die Woina Dega, wo zwei Regenzeiten meist über 100 cm Niederschlag liefern. Welche physischen Conjuncturen jedoch beteiligt sind an der Erhaltung der Drüsen, inwiefern gerade die genannten Küstengebiete berufen waren, Entwickelungsherde des rein glandulösen Typus zu werden, das müssen uns spätere Forschungen enthüllen. Denn dass manche heute noch vernachlässigte Factoren im Spiele sind, geht deutlich genug aus der abweichenden Indumentation der westafrikanischen *Glaucescentes* hervor. An der Guineaküste sowohl wie am Congo haben sich solche gefunden, und äußerlich stimmen sie zum Verwechseln mit manchen des Ostens. Auch die Drüsen fehlen ihnen niemals absolut, aber an Zahl erscheinen sie durchweg reduciert in auffallendem Maße. Gründe kennen wir nicht, denn in den klimatischen Verhältnissen wären principielle Unterschiede nicht erkennbar. Togo wie Leopoldville liegen in der Zone mit doppelter Regenzeit; in Togo hat man für das Jahr 145 cm gemessen[1]), am Congo 150 cm: genau wie drüben im Osten.

b. Abessinische Untergruppe.

Die das nordöstliche Viertel des *Villosa*-Areales bewohnenden Formen zeigen bei genauer Wiederholung der besprochenen Grundtypen einzelne biologische Analogien mit einander, die bei einer gemeinsamen Betrachtung am deutlichsten hervortreten werden.

Es geht schon aus der Anlage des einleitenden Schemas hervor, dass ich keineswegs gesonnen bin, allen heutigen Arten Abessiniens und der anliegenden Districte monophyletischen Ursprung zuzuschreiben. Es sind nicht Descendenten einer Species, sondern sie stellen Abkömmlinge dar von mehreren sowohl in Äquatorial-Afrika wie in Indien vertretenen Grundformen. Wenn sie gleichwohl in der äußeren Gestalt einander noch näher zu stehen und oft leibliche Schwester-Arten scheinen, so ist diese Convergenz gewisser Eigenschaften unschwer mit den klimatischen Verhältnissen ihrer Heimat in Zusammenhang zu bringen. Bei hoher Regenmenge (70—100 cm und darüber besonders von der montanen Region der Gebirge an) begünstigt hier die ganz ungewöhnliche Stabilität des Wärmeganges in hohem Grade die vegetative Üppigkeit. »Am ersten könnte man das Klima der abessinischen gemäßigten Zone demjenigen vergleichen, welches den Küstenlandschaften Südafrikas östlich von der Algoabai den Ruf außerordentlicher Gleichmäßigkeit und Milde verschafft hat: Gondar hat 7,2° mittlere Jahres-Schwankung, East-London 8,4°, Durban 7,8°«[1]. Aber selbst dieser Vergleich fällt noch zu Abessiniens Gunsten aus, indem die absoluten Schwankungen der Temperatur dort weit geringer bleiben als im südlichen Afrika.

---

[1] Mitteil. Deutsch. Schutzgebiet. X. (1897) S. 94.

Dem entsprechend gelangt baumartiger Wuchs nirgends bei den gerontogeen *Rhus* so häufig zur Entwickelung, wie in Abessinien, wobei selbstverständlich die Ergiebigkeit des Niederschlages als mitbestimmender Factor sehr wirkungsvoll eingreift. Denn wenn auch sicherlich eine reiche Gliederung des Wurzelsystems die *Rhus*-Arten von der Dauer der Regenzeit teilweise unabhängig macht, so ist doch bemerkenswert, dass die Sammler *Rh. abyssinica* Hochst. durchgängig nur als Strauch erwähnen und 3 m als seine Maximalhöhe notieren. Auch die Reduction der Behaarung zeigt sich bei ihr am wenigsten fortgeschritten: neben den nahezu kahlen *Rh. glaucescens* Rich. typ., *Rh. glutinosa* Hochst. und *Rh. retinorrhoea* Steud. wird man in *Rh. abyssinica* Hochst. kaum das Erzeugnis des trockeneren Nordens verkennen, der gebirgigen Abfälle von Erythraea, wo die verkürzte Regenzeit nur bis 70 cm[2]) Regen noch spendet. Freilich die hohe, selten unterbrochene Wärme (im Jahresmittel 25—27°) fördert auch hier während der Regenzeit so mächtig die Entwickelung des Laubes, dass seine Spreitenfläche (100—250 qcm) heranreicht an die der übrigen Abessinier (150—350 qcm). Nichts als diese Beträge beweist besser den Vorzug des abessinischen Klimas und nur an den allenfalls entsprechenden Küsten von Natal werden wir bei unseren *Rhus* einer Vegetationsentfaltung von ähnlicher Kraft und Fülle begegnen.

An die abessinische Form der *Rh. glaucescens* Rich., bezw. an *Rh. glutinosa* Hochst. nehmen im Osten *Rh. somalensis* Engl. und vielleicht *Rh. thyrsiflora* Balf. f. ihren morphologischen und geographischen Anschluss; unterschieden davon durch die originelle Entwickelung der Drüsentrichome ihres Jugendlaubes, durch Stärkung der Außenwand an der oberen Epidermis und auffällige Verlängerung der Palissaden: eine Combination von Charakteren, die teils eine bessere Sicherung des umfangreich bleibenden Laubes gegen schädliche Transspirations-Verluste bedeutet, teils die Einwirkung intensiv beleuchteter Standorte verrät. Beachtenswert vor allem muss das Jugend-Indument genannt werden; denn wie Taf. XIV *F, G, L, M* aufzeigt, haben wir hier zweifellos eine stufenweise Modification typischer *Glaucescens*-Drüsen vor uns: Bei *Rh. thyrsiflora* Balf. f. stehen beiderseits Trichome, oben normal gebaut, unterseits ihre Zellen mit schwacher seitlicher Verlängerung (Taf. XIV *L*), dem Anfang des bei *Rh. somalensis* Engl. fortgeschrittenen Processes: statt nämlich den Kopf aufrecht zu erheben, neigen ihn bei ihr die Drüsen der Blattfläche zu (Taf. XIV *M*). Seine Zellen wachsen aus in horizontaler Richtung, sichtbare Metamorphosen vollziehen sich in seinem Inhalt und es kommt ein Gebilde zu stande, dessen Ähnlichkeit mit gewöhnlichen Sternhaaren nicht vermuten lässt, wie weit geschiedene Wege zu seiner Entstehung führen. Dass die Formwandlung der Drüsentrichome sich mit einem Wechsel der Function verknüpft, darauf weist schon die Änderung des Inhaltes hin. Sollten sie vielleicht zu Organen für Wasser-Absorption geworden sein?

---

[1]) K. Dove, Culturzonen von Nord-Abessinien. Petermann's Geogr. Mitteil. Ergänz.-Heft n. 97 (Gotha 1890) S. 14.

[2]) So nach Steudner's Schätzung für Keren.

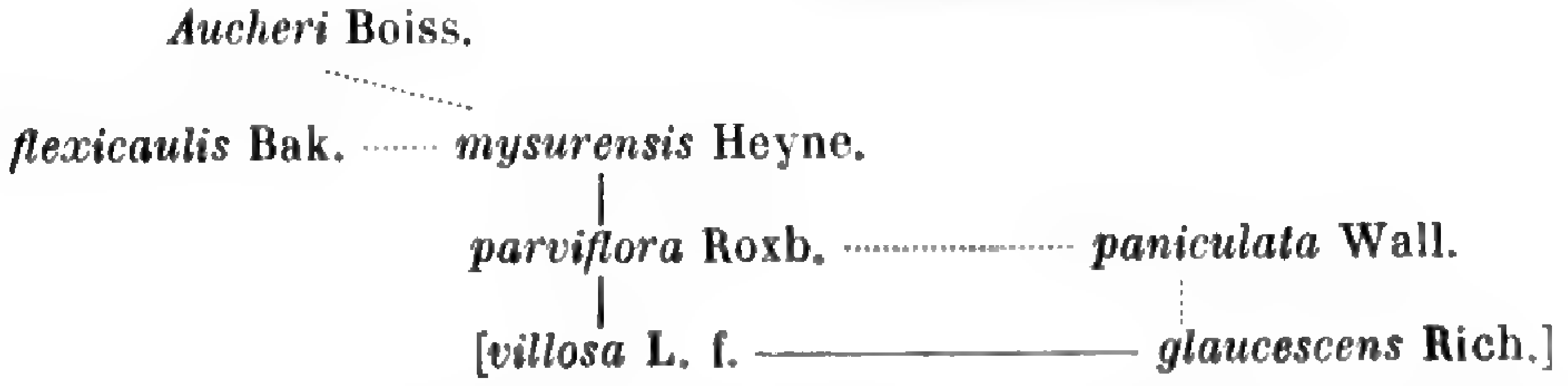
Auf Sokotra zählt *Rh. thyrsiflora* Balf. f. zu den gemeinsten Gehölzen der Hügelregion, und dieser Ubiquität auf der Insel an mancherlei Standorten entspricht eine beträchtliche Mannigfaltigkeit im vegetativen Habitus: bald Strauch, bald Baum bis 7 m hoch; das Laub hier von mäßiger Größe, dort mit Spreiten wie sie auf dem Continent kaum irgendwo sich ansehnlicher finden lassen.

c. **Rückblick.**

Wir dürfen uns abwenden von der *Villosa*-Gruppe mit einem kurzen Rückblick.

Ihre Variabilität in der Blattform, die wechselnde Größe des Laubes, die Oscillationen seiner beiden Trichomformen, das sind die Momente, welche den Ausdruck ihrer bildsamen Accommodations-Fähigkeit darstellen. Quantitativ überschreiten die Variationsbeträge selten ein mittleres Ausmaß — wie wir meinen infolge der relativen Gleichartigkeit der äußeren Daseins-Factoren. Nach dieser Richtung wird uns weiterhin nun reichere Mannigfaltigkeit entgegentreten. Aber sofort muss hinzugefügt werden, dass nach Qualität die »Epharmose« der ganzen Section eigentlich nichts weiter darstellt als einen Complex der schon bei den *Villosae* eingeschlagenen »Anpassungs«-Richtungen, freilich in sehr verschiedenem Grade weit vorgeschritten. Nur die ungleiche Ausprägung obiger drei Momente und ihre beständig variierte Zusammenstellung ist es, die im großen und ganzen das wechselvolle Bild erzeugt, dessen Züge im einzelnen zu studieren unsere weitere Aufgabe sein soll.

II. **Parviflora-Gruppe.**



Die Vereinigung vorstehender Arten-Reihe in eine selbständige Gruppe empfiehlt sich mehr aus praktischen Rücksichten, als dass es von inneren

Gründen geboten wäre. Denn systematisch knüpfen so innige Bande die *Parviflorae* an die *Villosa*-Gruppe, dass sie consequenterweise damit zu verschmelzen wären: eine Stütze mehr zu Gunsten der Ausführungen des III. Capitels, wo der Ursitz des ganzen *Gerontogeae*-Stammes nach Indien verlegt wurde, und ein Beweis dafür, dass seit jenen Tagen, da er sich auszubreiten begann, kaum wahrnehmbare Verschiebungen den morphologischen Grundplan betroffen haben. An ihm vollzieht sich noch heute der gesamte Cyclus der »Anpassung«, von den dichtbehaarten, kleinlaubigen Xerophyten bis zu den großblättrigen, glabrescenten Bewohnern feuchterer Regionen, in genauer Parallele zur *Villosa*-Gruppe, nur auf dem beschränkteren Schauplatz des vorderindischen Gebietes.

Das aus Indien stammende *Rhus*-Material des Berliner Herbars leidet durchweg an so mangelhafter Standorts-Bezeichnung, dass ich darauf verzichten muss, über die Beziehungen dieser Formen zu ihren klimatischen Bedingungen so eingehende Angaben mitzuteilen, als es Indiens entwickeltes Stationen-Netz hinsichtlich der meteorologischen Momente wohl ermöglicht haben würde.

Ich thue es nicht ohne Bedauern, zumal in der *Parviflora*-Gruppe die Inducierung durch das Klima offenbar eine Hauptrolle spielt als formgestaltendes Agens. Denn in den systematisch wesentlichen Punkten stehen sich ihre Vertreter nahe genug, um die Beurteilung scheidender Grenzen mehr oder minder der Willkür zu überlassen. Und ebenso ähneln sie sich auffallend in ihren Ansprüchen an das Substrat: bei den drei indischen Arten wenigstens gedenken die Autoren ausnahmslos ihres in dieser Hinsicht xerophilen Charakters. Nur dem klimatischen Wechsel vermögen sie sich nicht zu entziehen, und hier ist bekanntlich kaum ein Gebiet so intensiven Contrasten unterworfen als das Areal der *Parviflorae*. Wenn wir ausgehen vom Osten, treffen wir zuerst *Rh. paniculata* Wall. im westlichen Hinterindien, wo die colossalen Regensummen der Küste[1]) (500 cm) selbst im Innern nirgends unter 150 cm sinken. Es ist demgemäß die großlaubigste der 3 Formen, die Fläche der Spreite erreicht 250 qcm, ihre Behaarung beschränkt sich auf Drüsen von wechselnder Menge. Der Stamm strebt empor in baumartigem Wuchse. Während der Trockenzeit entlaubt sich die Krone, so dass bei der großen Regenmenge, die Sommer und Herbst jener Breiten auszeichnen, die Vegetationsperiode ganz dazu angethan ist, ein relativ zartes Laub zu üppiger Entfaltung zu bringen. So wird denn *Rh. paniculata* Wall. im Bezirke der *Parviflorae* gewissermaßen zu einer Recapitulation der *Glaucescens*-Form (s. S. 605).

Den Vorbergen des Himalaya folgend lernen wir im Nordwesten der indischen Halbinsel eine Schwesterart der *Rh. paniculata* Wall. in *parviflora* Roxb. kennen. Ihre Heimat steht in der Bewässerung weit hinter dem Osten zurück; die Regensumme bewegt sich zwischen 50 und 100 cm. So bleibt der Stamm nur strauchig; 150 qcm messen im besten Falle die Spreiten des Laubes und leichtes Haarkleid deckt beiderseits die Epidermis. Und je mehr wir dem dürren Westen (Regen unter 50 cm) uns nahen, um so niedriger bleibt der Stamm, um so augenfälliger äußert sich die Abnahme des Laubes, dessen Fläche bis auf 7 qcm herabsinken kann. Zum ersten Mal bemerken wir an *Rh. mysurensis* Heyne die bleibenden Spuren tödlichen Wassermangels in der Verkümmerung mancher grünen Spreiten an den starren Ästen, die sich ihrerseits nun allmählich in Dornen verwandeln, um so rascher und vollständiger, je früher und öfter die jugendlichen Sprosse von einfallender Trockenheit überrascht zu werden pflegen. Xeromorpher wird auch im Innern der Blattbau, an Epidermis und Haaren verdickt sich um mehrfachen Betrag die Wand, und weniger locker sind die Schwammzellen einander angefügt. Und nebenher ein beständiger Wechsel der Blattform und Bekleidung, dem Verständnis vorläufig nicht zugänglicher wie bei den Abkömmlingen der *Rh. villosa* L. f. Vergebens suchen wir zwei im Laube identische Gestalten, vergebens eine gleichmäßige Mischung beider Trichomformen. Immer neue Combinationen lassen sich einerseits ordnen in eine Reihe, an deren Ende fast allein die Drüsen bleiben und *crenata*-artige Organisationen den Abschluss bilden, andererseits zu einer Kette schließen, wo das Haarindument den Vorrang gewinnt, und deren Endglieder überleiten zu Formen von dem Charakter der *Rh. flexicaulis* Bak. und *Rh. Aucheri* Boiss.

---

[1]) vgl. Blanford's Regenkarte von Indien. Calcutta 1883.

Von diesen zwei aus Arabien stammenden Species, beide erst einmal bisher gesammelt, kennen wir leider nur wenig hinsichtlich der Existenz-Bedingungen. Durch das Obwalten der Haare besitzen sie mit einander oberflächliche Ähnlichkeit; im übrigen bemerkt man sofort an *Rh. Aucheri* Boiss. die Spuren weit schlimmeren Daseins. Denn wenn sich *Rh. flexicaulis* Bak. auf den Höhen von Hadramaut noch tropischer Regen erfreut, so fallen in Maskat, *Aucheri's* Heimat, nur während des Nordwestmonsuns minimale Spuren (19 cm). Mai bis December sind so gut wie regenlos und kaum vermögen ergiebige Taufälle die Vegetation zu erquicken. Denn »die dunkelbraune Farbe des Erdbodens und die Natur der Felsen verursacht eine so starke Absorption und Aufspeicherung der Sonnenwärme, dass die Sommertemperaturen (Mittel 30°) von Maskat zu den schrecklichsten auf dem ganzen Erdball werden«[1]). Darum wachsen die isolateralen Blätter des *Rhus*-Strauches selten bis 10 qcm auf. Sein Astwerk ist stark bewehrt mit Dornen, wie jene *mysurensis*-Formen, die gegenüber in den wasserlosen Öden von Scinde leben.

---

[1]) Meteorolog. Zeitschr. IX. (1892) S. 21.

III. Oxyacantha-Gruppe.

pentaphylla Desf. — *oxyacantha* Cav.

[*mysurensis* Heyne].

Die *Oxyacantha*-Gruppe zeichnet sich aus durch einen Polymorphismus, der womöglich noch den der *Villosae* übertrifft (Fig. 2, S. 586). Aber der Zusammenhang aller Formen liegt so klar zu Tage, dass nur über den Anschluss ihrer Gesamtheit an die übrige Masse der Section Zweifel entstehen können. Dies aber um so eher, als die Gruppe geographisch nahezu isoliert ist und wahrscheinlich eine bewegtere Vergangenheit als alle übrigen hinter sich hat. Denn die Discussion des geschichtlichen Materiales legt die Wahrscheinlichkeit recht nahe, dass analog so vielen Vertretern der thermophilen indo-afrikanischen Tertiärfauna auch die gerontogeen *Rhus* während der Glacialzeit in Südeuropa und Vorderasien an Terrain verloren oder selbst im Bestande ihrer Formen decimiert wurden. Obschon also das Fundament, auf dem wir unsere Schlüsse bauen, nur lückenhaft sein dürfte, bieten sich doch daran verlässliche Stützpunkte bei näherem Studium der Morphologie. Namentlich verdient Beachtung die bedeutende Ähnlichkeit, die zwischen der indischen *Rh. mysurensis* Heyne und einigen xeromorphen *Oxyacantha*-Formen besteht. Es darf auch nicht gering angeschlagen werden, dass die am stärksten abweichende *pentaphylla* Desf. autochthon im Westen erscheint, während die östlichste *oxyacantha*, von Beirut, allein noch merkliche Haare erzeugt, welche ja die indischen *Parviflorae* nirgends ganz vermissen lassen. Kurz, was heute vorliegt, weist auf östlichen Anschluss der *Oxyacanthae* an den Urstamm hin, in Einklang mit allen sonstigen Thatsachen der Verbreitung. Und wir haben Ursache, die *Oxyacantha*-Gruppe zu betrachten als eine Sippe, welche von Südosten das Mittelmeer erreichte, an der Küste Afrikas nach Westen zog, und hier in neuen Varietäten (Fünfzähligkeit der Spreite, isolateralem Blattbau etc.) abzuändern begann.

Ihr heutiges Areal deckt sich mit jenen Teilen des Mediterrangebietes, welche durch regenlosen Sommer[1]) sich auszeichnen. Von Juni bis August fallen selbst zu Palermo, der Nordgrenze, nur 3 cm bei einer Jahresmenge von 59, während die meisten übrigen Stationen des *Oxyacantha*-Bereiches für die drei Sommermonate überhaupt keine messbaren Niederschläge aufzeichnen. Die von den übrigen Jahreszeiten gespendete Regenmenge also ist für die Vegetation allein von Bedeutung; und ihre ansehnlichen Differenzen innerhalb der südlichen Mittelmeer-Region prägen sich in der Variabilität der *Oxyacanthae* recht anschaulich aus. Ungewohnte

---

[1]) vgl. Fischer, Studien über das Klima der Mittelmeerländer. — Petermann's Geogr. Mitteil. Ergänzungsh. n. 58. Gotha 1879.

Erscheinungen treten dabei nicht auf, so dass es genügen wird, in Kürze einige geographische Formen gegenüberzustellen:

1. **Beirut.** Regenreichste Station, (von September bis Mai) 95 cm. — Epidermis 8 μ. Palissaden kurz. Schwammzellen typisch. Haare vorhanden.
2. **Palermo.** Regen gleichmässiger verteilt als in Syrien, aber nur 59 cm im Jahre. — Sehr variabele Formen (vgl. Fig. 2, S. 586), im Blatt entschieden zu isolateralem Bau geneigt. Wand 5—8 μ. Höhe der grünen Zellen 50—30 μ. Stomata beiderseits.
3. **Biskra**, am Saume der Sahara. Nur 22 cm Regen pro anno und selbst in der feuchten Saison nur jeder neunte Tag ein Regentag (!). — Kleinlaubigste Form. Höchst entwickelte Dornbildung. Starkwandige Oberhaut. Palissaden ziemlich hoch, sonst das Blatt dorsiventral. Starke Oxalatanhäufung im Blatt.
4. **Mogador.** Regenmenge wenig größer als Biskra (27 cm) und dazu ungleicher verteilt, indem auf December nahezu die Hälfte entfällt. Aber selbst dann »regnet es nie einen Tag lang, sondern höchstens drei bis vier Stunden, und es folgt dann wieder Sonnenschein«[1]). — Epidermis fast so stark wie bei voriger. Palissaden noch etwas höher als dort. Sonst ähnlich, wetteifert sie mit der Biskra-Form besonders in der starken Bedornung, deren allgemeine Vorherrschaft auf dem Djebel Hadid, einem Standort unserer Pflanze, der gesamten Vegetation einen uniformen Stempel aufdrückt. »Was hauptsächlich den Genuss unseres Ausfluges beeinträchtigte, erzählt Ball[2]) von dort, »das war die außergewöhnliche Zahl und Mannigfaltigkeit dorniger und stachliger Büsche, welche die Abhänge des Berges decken«.

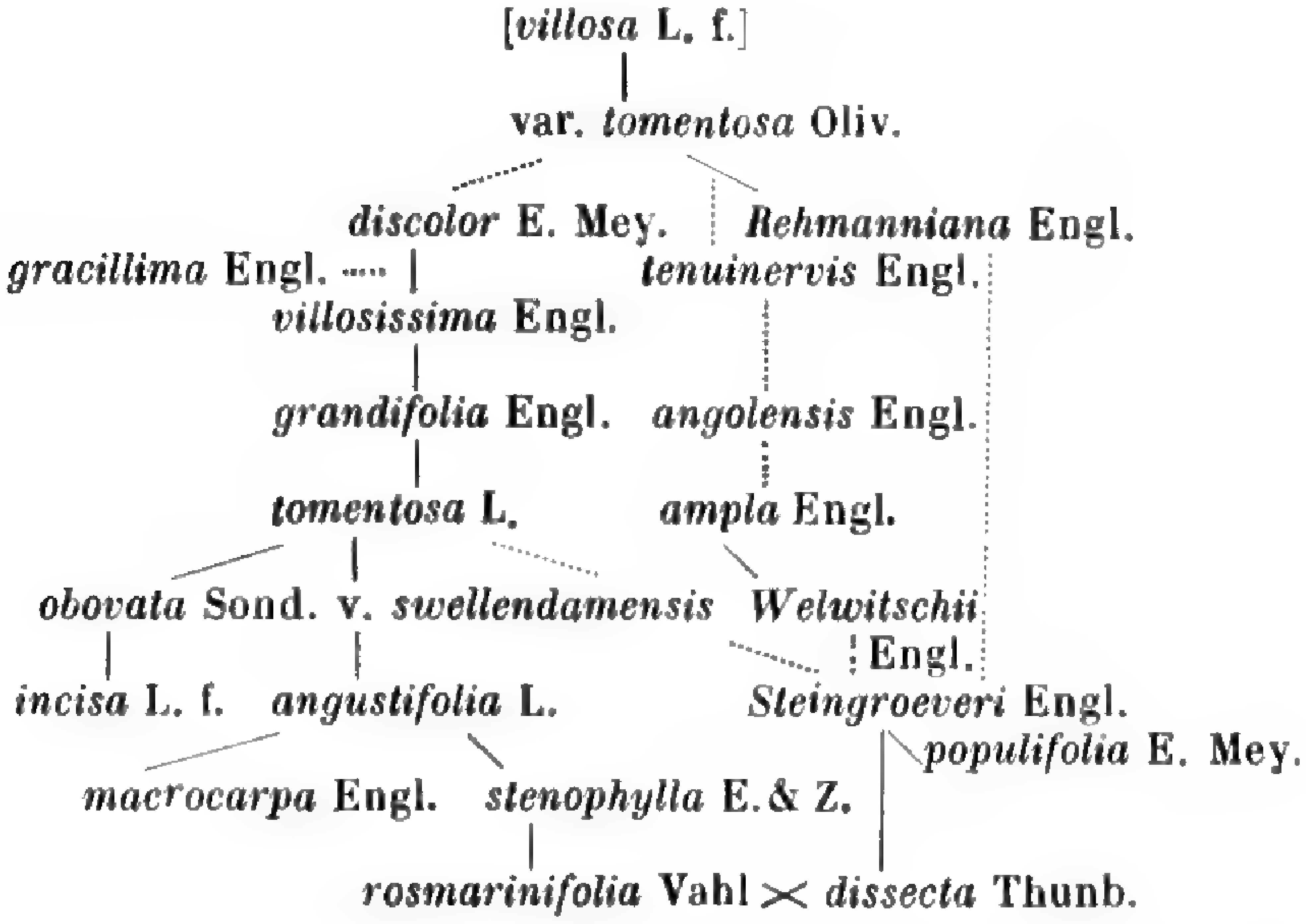
Diese Auswahl gestattet zu ermessen, wie eng gebunden an die specielle Menge des ja überall kargen Niederschlages die vegetative Production bei den *Oxyacanthae* von statten geht. Von Anpassung lässt sich kaum dabei reden: vielmehr erkauft der Organismus die Möglichkeit das Leben zu fristen mit dem Zwange, seine Form rückhaltlos allen Wirkungen der Außenwelt zu überlassen. Ihren Angriffen unbedingt nachzugeben, das macht hier den ganzen Inhalt der Epharmose aus.

---

1) Fischer l. c. S. 12.

2) Journ. Linn. Soc. XVI. S. 292.

IV. Tomentosa-Gruppe.


[villosa L. f.]
var. tomentosa Oliv.
discolor E. Mey.
Rehmanniana Engl.
gracillima Engl.
tenuinervis Engl.
villosissima Engl.
grandifolia Engl.
angolensis Engl.
tomentosa L.
ampla Engl.
obovata Sond.
v. swellendamensis
Welwitschii Engl.
incisa L. f.
angustifolia L.
Steingroeveri Engl.
populifolia E. Mey.
macrocarpa Engl.
stenophylla E. & Z.
rosmarinifolia Vahl
dissecta Thunb.

Die *Tomentosa*-Gruppe trägt als Merkzeichen das Übergewicht der Filzhaare über die Drüsen. Schon in der Stamm-Gruppe sahen wir bei *Rh. villosa* L. f. alle denkbaren Combinationen im quantitativen Verhältnis beider Trichomarten, und diejenigen (als var. *tomentosa* von Oliver zusammengefassten) Formen, bei welchen die Haare bevorzugt erscheinen, bilden eben den Ausgangspunkt unserer Gruppe.

Jene Varietät *tomentosa* Oliv. erstreckt ihr Areal über das ganze mittlere Afrika; überall bewahrt sie dabei im allgemeinen Blattform und Spreiten-Umriss der *Rh. villosa* L. f. *typica*, aber dass auch deren gezähnte Rassen unter Umständen ihr Indument verstärken, bedarf keiner näheren Ausführung. Wir kennen als bedingend in dieser Hinsicht vor allem den Grad der Wasserversorgung, und es liegt kein Grund vor, die *Rhus*-Arten Afrikas diesem Einfluss gegenüber als unempfindlich anzunehmen.

a. Formen von Angola.

An den Grenzen der tropischen Zone kündet sich mit neuen klimatischen und orographischen Constellationen weitergehende Differenzierung ihres Organismus an. Unter welchen Formen sich diese Wandlungen im inneren Afrika vollziehen, ist zwar heute noch unbekannt. Von dem Westrande des Erdteiles haben Welwitsch's Sammlungen einige Beiträge geliefert: unter seinen Exsiccaten finden sich nämlich die nördlichsten Formen mit dorsiventralem Tomentum (*Rh. ampla* Engl., *Rh. Welwitschii* Engl.) und lassen das wertvolle Factum beobachten, wie hier noch im Laufe der Ontogenie sich die Enthaarung vollzieht, indem der oberseitige Filz erst an dem einigermaßen erwachsenen Blatte in spinnewebartigen Flocken zur Ablösung gelangt.

b. Formen von Transvaal und dem südafrikanischen Monsungebiete.

In anderer Hinsicht können wir an den Formen der Ostküste lernen, wo reichlicheres Material von den Abfällen der Drakensberge vorliegt. Mit seiner splendiden Bewässerung im Sommer und der noch tropisch geringen Wärme-Amplitude ist dieses Terrassenland als höchst geeignet bekannt, die Pflanzenwelt der Tropen in hohe Breiten vorzuschieben. Und auch von *Rhus* leben hier wenigstens im Norden noch manche ostafrikanische Formen ganz ungeändert.

Jenseits der wetterscheidenden Gebirgskette jedoch beginnen sie xeromorphe Charaktere anzunehmen, die in solcher Schärfe den Tropen fehlten. In Transvaal zuerst treffen wir *Rh. discolor* E. Mey.: im Bereiche der Drakensberge selbst noch in ovalblättriger Form, auf den Plateaus dahinter und den secundären Ketten mit verschmälertem Laube, dessen Reduction bei *Rh. gracillima* Engl.[1]) so weit getrieben ist, wie bei *Rhus* sonst nur in wenigen Fällen. Die Pflanze wurde durch Rehmann bekannt von dem »Boschveld« des centralen Transvaals, jenem weiten Hügellande am Elands-Fluss, das rings von Gebirgen umkränzt auf seinen trockenen Fluren ganz besäet ist mit Dornbüschen, »die meist allerdings ziemlich weit von einander abstehen«[2]).

Eine ungewöhnliche Festigung der Oberhaut und im Chlorenchym die durchgeführte Isolateralität machen den Blattbau von *Rh. gracillima* Engl. zu einem Unicum in der ganzen Section; denn auch innerhalb der *Tomentosae* fehlen unserer Kenntnis noch die Mittelglieder, welche von ihm zu den Normalformen der *discolor* E. Mey. eine Brücke schlagen: An den übrigen Exemplaren wenigstens, die ich aus Transvaal sah, bewegt sich die Spreitenfläche stets zwischen 150 und 50 cm. Erst viel weiter polwärts, an dem südlichsten Punkte, der mir für *Rh. discolor* E. Mey. bekannt ist (Shiloh), senkt sich der Wert auf 12 qcm herab, bei einer Regenhöhe des Ortes, die zwischen 50 und 60 cm liegt. Das Regenmaximum, im eigentlichen Monsungebiet mit der Zeit größter Wärme zusammenfallend, verschiebt sich dort an den Herbst-Anfang[3]), so dass die das Wachstum hauptsächlich fördernden Momente nicht mehr in optimaler Menge geboten sind.

Wo aber diese günstigste Constellation erreicht wird, und zumal an den vom Seewinde bestrichenen Flanken der Drakensberge, da entfaltet sich die Vegetation zu einer Üppigkeit, die sich neben den besseren

---

[1]) Schon im Schema habe ich angedeutet, dass die Zugehörigkeit der sonderbaren Art zu der *Tomentosae* allerdings nicht sicher steht. Es liegen bei ihr auch Anklänge an die xerophileren *Laevigatae*, z. B. *Rh. Wilmsii* Diels vor.

[2]) Wangemann in Petermann's Geogr. Mitteil. Ergänzungsh. n. 24 (Gotha 1868) S. 19.

[3]) K. Dove, Das Klima des außertrop. Süd-Afrika. Göttingen 1888 S. 97.

Strichen der ostafrikanischen Tropen zeigen darf. Die *Rhus*-Blätter erreichen ansehnliche Flächenwerte: *Rh. grandifolia* Engl. mit annähernd 250 qcm bleibt kaum zurück hinter abessinischen Vettern. Freilich im gleichmäßigen Gange der jährlichen und täglichen Wärme, im Überfluss der Bewässerung steht ja auch im ganzen Areal der Section nur die abessinische Woina-Dega den Terrassen von Natal voraus.

Die Beschattung, denen die von Haus aus heliophilen *Rhus*-Arten in den geschlossenen Waldbeständen Natals zuweilen ausgesetzt sind, lässt sich als erster Anstoß zur Dorsiventralität des Filzes vorstellen. Bei *Rh. villosissima* Engl., deren nahe Beziehungen zu *discolor* E. Mey. S. 591 erwähnt, beobachtet man alle Stufen zwischen ursprünglicher Beschaffenheit der unterseitigen Trichome und ihrer Modification zu Filzhaaren; auch wird bei ihr deutlich, wie die Bekleidung der Oberseite allmählich bis auf Spuren schwindet.

c. Formen von Südwest-Afrika.

1. Tribus Typicae.

Während die beiderseits haarige *Rh. discolor* E. Mey. in einer gewissen Entfernung von den regenärmsten Territorien ihr Ziel findet, ist es der dorsiventral-blättrigen *Rh. tomentosa* L. gelungen, längs den Plateaurändern die Karroo umgehend, weithin nach Westen vorzudringen. Sie durchzieht dabei Landschaften von mannigfaltiger und oft contrastierender Natur, und ihre Migration wird bezeichnet durch einen Wechsel der Gestaltung, deren Phasen aufmerksame Schilderung verdienen:

Zunächst im Osten herrscht die ovale Blattform mit Zähnung vor (Fig. 3). In den Districten Albany und dem östlichen Uitenhage bleibt mit dem Sinken der Niederschläge von über 70 cm auf 40—50 cm stellenweise die Kraft der Laubentwickelung hinter den nördlicheren Gestaden zurück, wenn auch die gleichmäßige Verteilung der Niederschläge besonderen Transspirationsschutz entbehrlich macht: So findet hier ihr Heim die kleinbelaubte *Rh. obovata* Sond. (Fig. 4 *E*), an trockneren Stellen der Ersatz für *Rh. tomentosa* L., welch letzterer die zum Meere gewandten und reich bewässerten Abfälle vorbehalten bleiben, im Übergangsgebiet von Ost bis West, und weiter auch in der ganzen Südwest-Region. In ihren vegetativen Organen zeigt sie sich mit nicht geringer Plasticität begabt, und sogar demselben Aste findet man häufig recht heteromorphe Gebilde entsprießen.

2. Tribus Integrifoliae.

Die Lanzettform der Spreite, die ja bei der *Discolor*-Rasse des Monsungebietes so durchgreifend geworden war und offenbar zum phyletischen Capital der ganzen Sippe gehört, kehrt sehr gewöhnlich an den jugendlichen Phyllomen auch breitblättriger Zweige wieder (s. Fig. 3 *B*¹). Mit dem Nahen des Winterregengebietes bleibt sie sogar nicht selten das

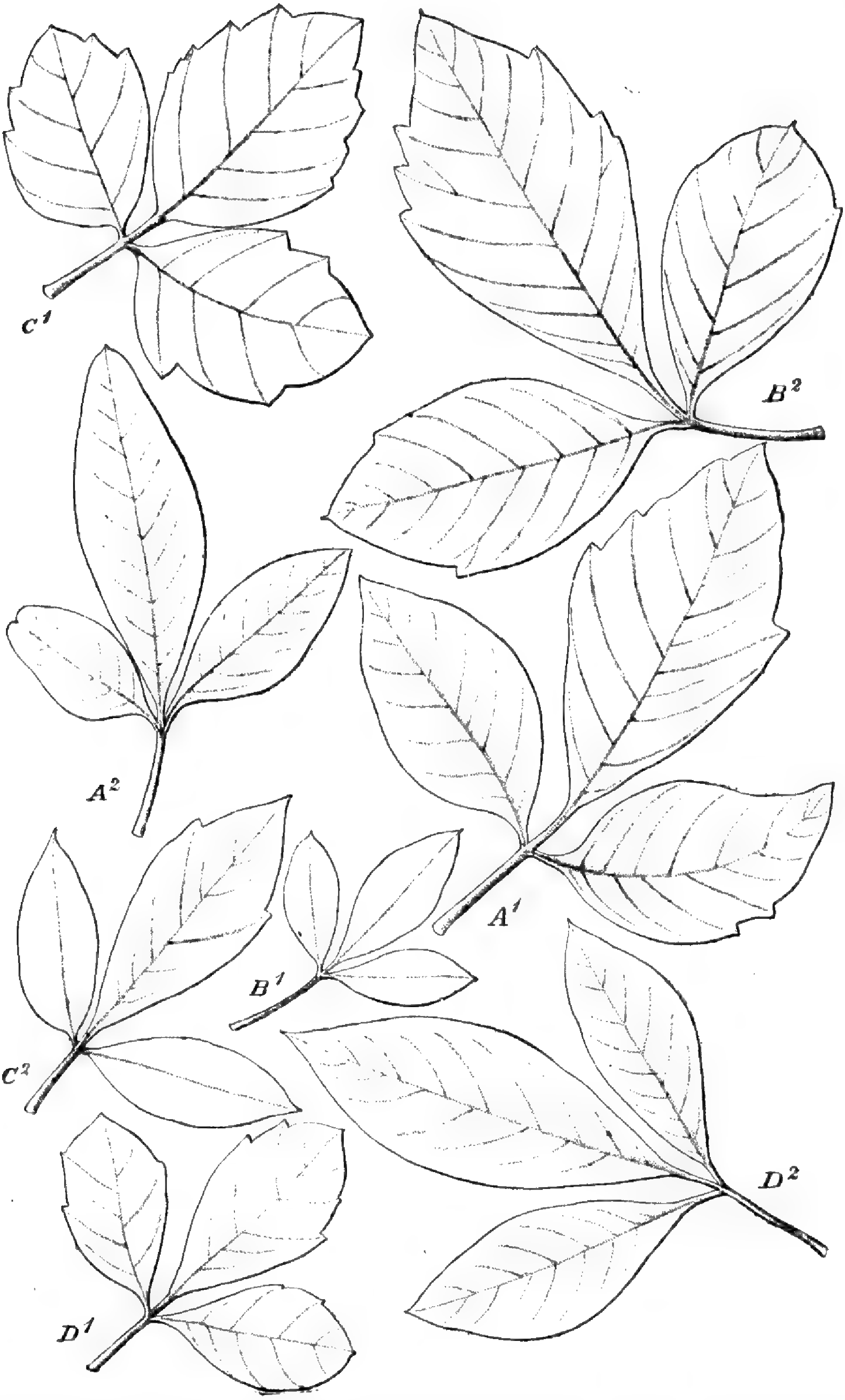


Fig. 3. Variabilität der Blattform bei *Rhus tomentosa*. *A* Zwei Blätter desselben Zweiges (Mundt & Maire). — *B* Fuß des Tafelberges (Bolus n. 3941) ^{1} jüngeres, ^{2} erwachsenes Blatt. — *C* Vom Rondebosch (Mundt & Maire). — *D* var. *swellendamensis* Eckl. & Zeyh. (Ecklon n. 1109).

ganze Leben erhalten. Die entsprechende Form, var. *swellendamensis* Eckl. et Zeyh. (Fig. 3 *D*) der Autoren, tritt schon in der westlichen Hälfte der Übergangszone im Gebirge häufiger auf; besonders aber recrutieren sich aus ihr die Bewohner des trockneren Vorlandes, das sich zwischen den Langen Bergen und der Küste ausbreitet. Es liegen hier Riversdale und Bredasdorp mit einer Regenhöhe von nur 28—30 cm[1]), während in

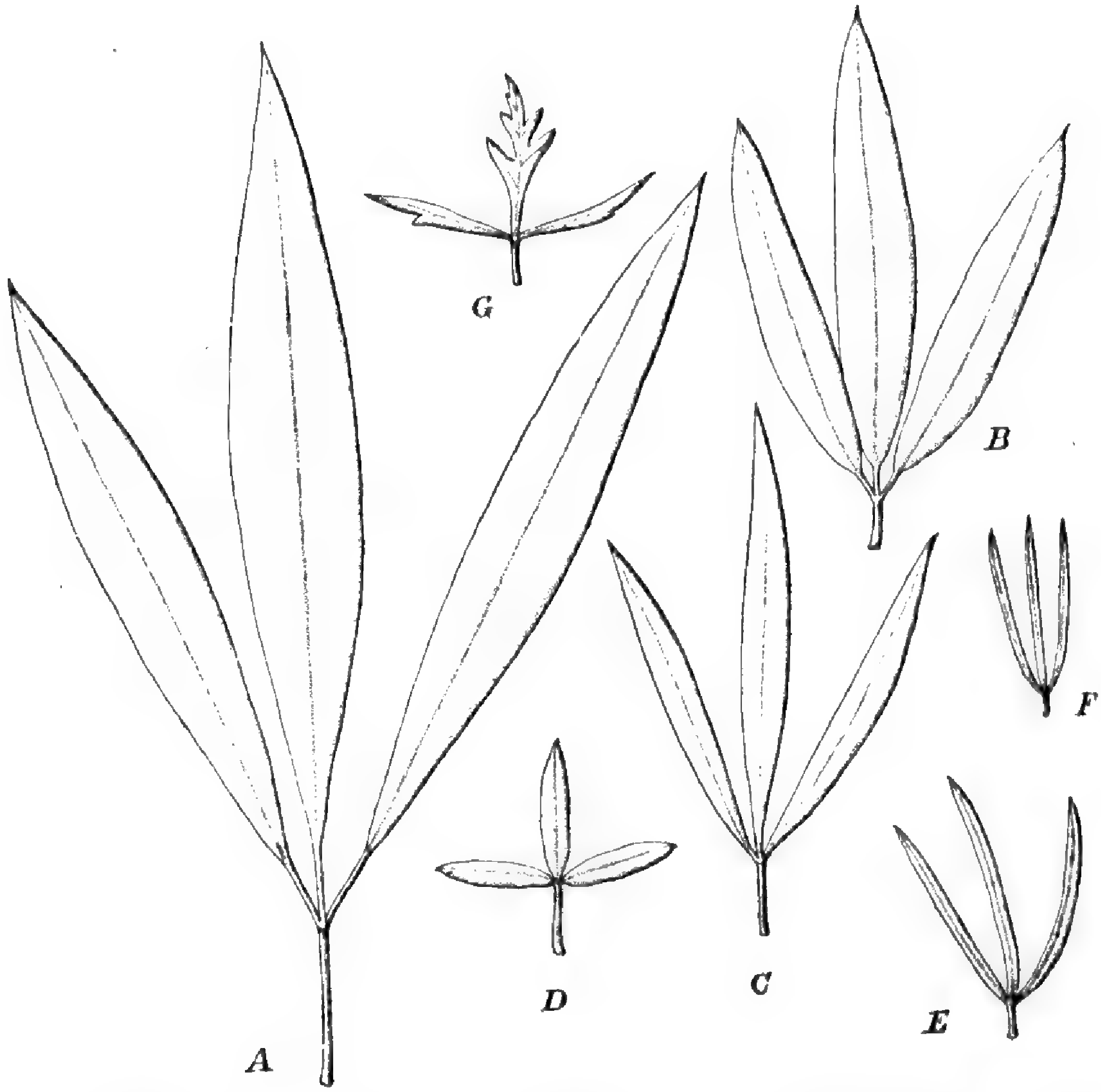


Fig. 4. *Tomentosa*-Gruppe — Tribus *Integrifoliae*: *A Rh. angustifolia* L. (Tafelberg Ecklon n. 689). — *B Rh. angustifolia* L. (Hopefield Bachmann n. 1566). — *C Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. (Flacheklop Mundt & Maire). — *D Rh. macrocarpa* Engl. (Zoutmelks River Burchell n. 5756). — *E Rh. rosmarinifolia* Vahl (Durbanville Schlechter n. 7827) — *F Rh. rosmarinifolia* Vahl (Burchell n. 8374). — *G Rh. rosmarinifolia* × *dissecta*? (Saron Schlechter n. 7872).

Swellendam an den Bergketten gerade das doppelte niederfällt. Aus diesem Lande, »wasserarm und dünn bewohnt«[2]), stammen Formen wie *Rh. macro-*

---

[1]) K. Dove, Klima d. außertrop. Süd-Afrika. S. 57.

[2]) Lichtenstein, Reisen I. S. 259.

carpa Engl., die **Burchell** unweit von Bredasdorp gesammelt hat. Das Blatt (Fig. 4 *D*) trägt ganz das Wesen der *Rh. tomentosa* L., nur misst seine Fläche kaum noch 5 qcm. Und immer mehr davon der Verdunstung zu entziehen strebt es durch jene Umrollung des Saumes, die weiter fortschreitend über *Rh. angustifolia* L. und *Rh. stenophylla* Eckl. et Zeyh. (Fig. 4 *C*) hinleitet zu *Rh. rosmarinifolia* Vahl (Fig. 4 *E*, *F*), einer der epharmonisch auffälligsten *Rhus*-Gestalten und interessant durch ihre habituelle Annäherung an die allbekannten ericoiden Büsche des Caplandes. Die Abbildungen von Fig. 4 veranschaulichen ohne weiteres, wie allmählich sich die Reduction der Fläche hier vollzieht, wie völlig willkürlich es wäre, zwischen »*stenophylla*« der Autoren und ihrer »*rosmarinifolia*« eine künstliche Scheide aufzurichten.

Die ausgeprägt xeromorphe *Rh. rosmarinifolia* Vahl umfasst in ihrer traditionellen Umgrenzung genommen noch immer physiologisch recht verschieden organisierte Formen. Die Blattfläche z. B. kann einen Betrag von 10 qcm erreichen, sie mindert sich aber zuweilen auf nahezu 1 qcm. Ohne Zweifel hängt dies mit dem Standort zusammen, insofern »steinige und felsige Plätze mit Gebüsch«, wie die Sammler die Fundstellen charakterisieren, im einzelnen bedeutende Differenzen aufweisen können. Im ganzen jedoch muss festgestellt werden, dass man, soweit heute Beobachtungen vorliegen, sie als Bewohnerin relativ niederschlagsarmer Localitäten anzusprechen hat.

In jedem größeren Herbarium wird die Pflanze bereits aus den älteren Sammlungen »vom Tafelberg« vertreten sein. Denselben Ort notieren die Etiketten noch für mehrere andere *Rhus*-Arten und auch die typische *Rh. tomentosa* L. mit mindestens 90—100 qcm messenden Spreiten fehlt nicht darunter. Das sieht für all unsere Deductionen bedenklich aus, und nach beliebtem Muster könnte jemand einwerfen, hier zeige es sich, wie verschieden »dasselbe Klima« nahe Verwandte geprägt habe, wie unmöglich der Gedanke sei, den Polymorphismus gewisser systematischer Serien zu äußeren Factoren in directe Beziehung zu setzen. In Wahrheit warnt das Beispiel nur, solche Collectiv-Ausdrücke wie »australisches Klima«, wie »Capklima« u. dgl. im Munde zu führen; denn wie die sorgfältigen Niederschlagsmessungen gerade am Tafelberg[1]) aufzeichnen, gehen an der Station Rondebosch, wo **Mundt** und **Maire** erwähnte *tomentosa* L. sammelten, ungefähr doppelte Regenhöhen nieder (107,8 cm) als an den Nordhängen des Berges (40—60 cm), wo *rosmarinifolia* Vahl vorzugsweise sich findet. Auch Piquetberg, das **Drège** (n. 6812) als Standort kennen lernte, würde mit seiner Regenhöhe von 43 cm für ähnliche, bescheidenere Bedürfnisse sprechen.

---

1) K. **Dove** in **Petermann's** Geogr. Mitteil. 1892 S. 167 ff.

3. Tribus Incisae.

Die **gezähnten** Formen, die wir oben (S. 615) mit Betrachtung der var. *swellendamensis* Eckl. et Zeyh. verließen, zeigen sich unter den veränderten Existenz-Bedingungen des Winterregengebietes in principiell genau entsprechender Weise beeinflusst wie die schmalblättrigen *Integrifoliae*: Verringerung der Blattfläche und zuweilen Neigung zur **Umlegung des Saumes.**

Ihre Entstehung scheinen diese Pflanzen auf den steinigen und felsigen Hängen jener Bergketten genommen zu haben, die vom Breede-Fluss nördlich den Plateau-Abfall umsäumen. Ihr Klima kennzeichnet sich durch rasche Abnahme der Regenmenge nach Norden zu, wie es folgende Reihe kundgiebt: Paarl 76, Saron 55, Piquetberg 43, Clanwilliam 23 cm Niederschlag pro anno[1]).

Unweit von Paarl tritt zum ersten Male die als *Rh. incisa* L. f. bekannte Pflanze auf. Weiter nach Norden wird sie häufiger. An einigermaßen gut bewässerten Orten (z. B. Saron, s. o.) bemerkt man dort gewissermaßen die Genesis ihrer Differenzierung. Hier mögen direct Witterungszufälle die Laubausbildung hemmend oder fördernd beeinflussen, denn derselbe Ast produciert Laubflächen von erheblicher Verschiedenheit: man vergl. nur in Fig. 5 F_1 und F_2 mit einander, um sich von dieser Thatsache zu überzeugen und gleichzeitig zu bemerken, wie lückenlos die stark zerteilten Blätter von *H* in Zusammenhang treten mit der kaum merklich gekerbten der Grundform.

Das Areal der *Rhus incisa* L. f. dehnt sich von dem letzt genannten Saron sowohl nach Norden wie nach Westen aus: sie begleitet nicht allein die Bergzüge bis zum Olifant, wo selbst der Winter nur mäßige Benetzung bringt (Clanwilliam Maximal-Niederschlag im Mai und Juli, je 4,2 cm[2])), sondern mischt sich hier und da auch unter das niedere Gebüsch des Zwartlandes, das perennierender Gewässer völlig entbehrt und mit spärlichem Regen haushalten muss (Jahresmittel in Malmesbury 43 cm). Hier ist es, wo ihr Laub die stärkste Beeinträchtigung erfährt (Fig. 5 *H*): der Umfang des Blattes nimmt ab, die Zerteilung der Lamina erreicht den höchsten Grad. Die **starke Ausbildung der Blatt-Zerteilung**, die in dem ganzen Areal der Section nirgends so fühlbar hervortritt, wie im Zwartland und seinen Nachbargebieten, dürfte vielleicht auf ein intermittierendes Wachstum zurückzuführen sein, das mit der ungleichen Bewässerung der Vegetationsperiode[3]) zusammenhängt. Es fallen Niederschläge in cm:

---

[1]) K. Dove, Klima d. außertrop. Süd-Afrika S. 39—41.

[2]) Dove l. c. S. 41.

[3]) Dove l. c. S. 41 f. nach 6—7-jährigen Beobachtungszeiten.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Malmesbury . . .	1.0	1.1	1.2	2.6	6.9	6.4	6.6	4.2	6.1	4.6	1.3	1.2
Saron	1.5	0.9	1.6	4.7	8.6	75	8.8	5.3	7.1	5.6	2.3	1.9
dagegen												
Piquetberg	0.8	1.0	2.0	3.1	5.8	5.9	5.5	5.4	5.3	3.9	2.1	2.4
Capetown	1.7	1.6	2.4	4.7	9.9	11.3	8.9	8.4	5.5	4.1	2.9	2.0

Während der Winterregen in Capstadt und Piquetberg also in gerader Linie ansteigt und abfällt, zeichnet das Pluviometer der beiden Zwartlands-Stationen eine mehrgipflige Curve; der Überschuss des Septembers über den August beträgt nahezu ein Drittel, und dieses Plus wird um so mehr für die Förderung der Vegetation ins Gewicht fallen, als im gleichen Zeitraum die Durchschnitts-Wärme jener Gegenden bereits um 1—1 $^1/_2$° zunimmt. Die im Mai also beispielsweise ausgetriebenen Blätter werden demnach eine secundäre Flächenzunahme ihrer Spreiten erfahren können, um dann erst in den Dauerzustand überzugehen. Es wäre vorstellbar, dass diese Mehrung hauptsächlich ihren jüngsten Ausgliederungen, den Zähnen, zu gute kommt, wenn das Centrum der Spreite vorher bereits sein Wachstum beendet hatte.

4. Tribus Dissectae.

Einen letzten Seitenzweig des *Tomentosa*-Stammes bildet die *Dissecta*-Tribus. Ihre Erscheinungsformen stehen in genauer Parallele zu den eben betrachteten Gestalten, aber den gemeinsamen Ausgangspunkt beider Linien vermögen wir geographisch gegenwärtig noch nicht zu fixieren. Bis einst vollständigere Sammlungen entscheiden werden, bleibt es eine offene Frage, ob die typische *Rh. tomentosa* L. vielleicht den gebirgigen Rand des südwestlichen Afrikas, wenn auch in schmalem Saume bis zum Oranje begleitet, oder ob sie ein disjunctes Areal bewohnt, das von den Wüsten Klein-Namalandes unterbrochen, erst mit den Grenzen der Sommerregenzone von neuem beginnt. Die erste Eventualität gehört nicht zu den wahrscheinlichsten. Die zweite darf man wenigstens als denkbar bezeichnen, da Verschleppung von *Rhus*-Früchten durch Tiere nicht zu den Seltenheiten gehören mag. Ausgeschlossen aber ist auch nicht die letzte Möglichkeit, dass die ganze *Dissecta*-Tribus, d. h. *Rh. Steingroeveri* Engl., *Rh. populifolia* E. Mey., *Rh. dissecta* Thunb. nicht direct von den südlichen Filzblättrigen abstammen, sondern näher zusammenhängen mit uns noch unbekannten Formen des Nordens oder Ostens.

Wie sich das nun einst auch aufklären mag, über die nahe Affinität der drei Formen zu den übrigen *Tomentosae* können wohl kaum ernste Zweifel walten (s. Fig. 3, 5). Doch liegen Andeutungen vor, dass sie miteinander innerhalb dieses Kreises einem kleineren Sonderverbande angehören, der sich durch vorwiegend kahle Früchte auszeichnet und in der

Morphologie des Blattindumentes etwas andere Bahnen eingeschlagen hat als alle vorigen: stets bleiben die Filzhaare etwas kürzer und darum weniger stark verwoben als es dort die Regel. Allzu starken Nachdruck auf diese Differenzen zu legen, halte ich nicht für ratsam, aber ganz übergangen zu werden verdienen sie auch nicht: denn es sind Symptome gewisser eigenartiger Dispositionen.

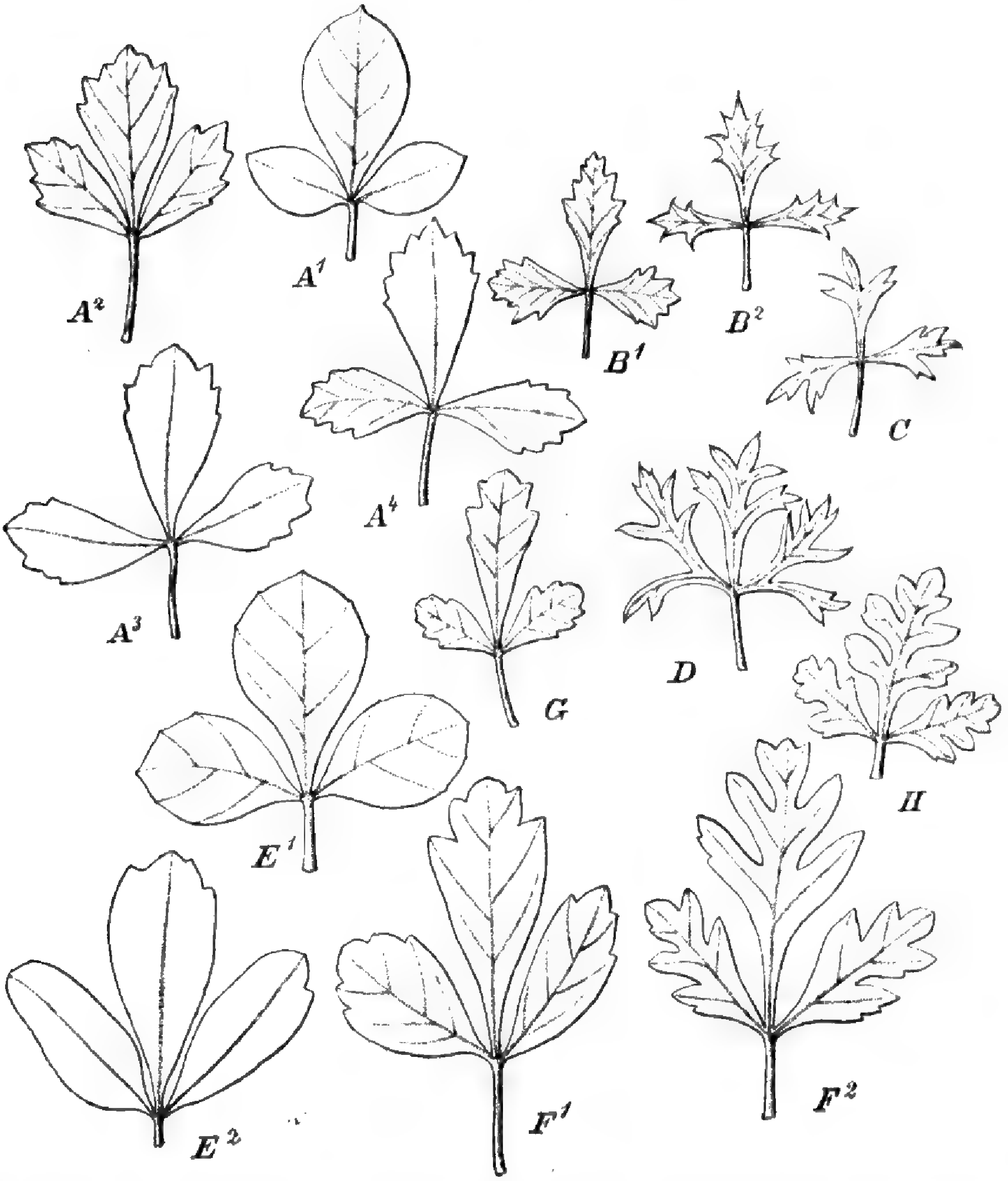


Fig. 5. *Tomentosa*-Gruppe — Tribus *Incisae* und *Dissectae*. *A Rh. Steingroeveri* Engl. (! Aus Steingröver n. 57). — *B Rh. dissecta* Thunb. (Darling Bachmann n. 1564). — *C Rh. dissecta* Thunb. (Saron Schlechter n. 7861). — *D Rh. dissecta* Thunb. (Nieuwekloof Schlechter n. 7504). — *E Rh. obovata* Sond. (Uitenhage Ecklon n. 1111). — *F Rh. incisa* L. f. (Saron Schlechter n. 7854). — *G Rh. incisa* L. f. (Brackfontein Ecklon n. 1112). — *H Rh. incisa* L. f. (Zwartland: Mooresbury Bachmann n. 1565).

Die nördlichste Form, *Rh. Steingroeveri* Engl. (Fig. 5 *A*) bewohnt den

Plateaurand östlich von Angra Pequena, gehört daher im Namaland zu den mit am weitesten gegen die unwirtliche Litoralzone vorgeschobenen Posten der »Hinterland-Vegetation«. Ihre Heimat untersteht bereits dem Regime der Sommerregion; aber deren Quantität, — jährlich bislang kaum 20 cm gemessen — will uns kaum genügend dünken, den Bedarf eines verhältnismäßig so gut belaubten Strauches wie *Rh. Steingroeveri* Engl. zu decken. Zum Überfluss bestätigt uns der höchst reducirte Habitus einer verwandten *Rhus* (s. S. 633 f.), sowie das Aussehen der herrschenden Gehölz-Formationen jener Districte, die dornigen *Acacia*-Bäume, die knorrige *Euclea pseudebenum* E. Mey. mit dicken schmalen Blättern, wie tief in ihr Leben die kümmerlichen Bedingungen des Daseins dort eingreifen. Neben ihnen wächst *Rhus Steingroeveri* Engl. »auf Felsen«, wie der Sammler mitteilt; und dort erfreut sie sich, so paradox es klingt, des beneidenswertesten Standortes[1], den das wasserarme Land zu bieten vermöchte. Denn hier an den exponierten rasch erkaltenden Felsklippen schlagen sich während der rauhen Winternächte in reicherem Maße die Wassermengen des Seewindes nieder, um innen im Steingeklüft sich zu speichern und einer ganz üppigen Pflanzendecke Gedeihen zu schenken. — Die außerordentliche Höhe der ersten Palissadenschicht (150 μ), die auch auf der Unterseite gestreckten Blattzellen spiegeln den wolkenarmen Himmel des Landes wieder.

Nur durch ansehnlichere Dimensionen des Laubes unterschieden tritt dieser Species *Rh. populifolia* E. Mey. zur Seite. Ebenfalls emancipiert von den atmosphärischen Niederschlägen des jeweiligen Standortes, wurde sie gefunden in der Auenlandschaft des Oranje, jener grünenden Baumoase inmitten des ödesten Wüstengebietes Südafrikas. Der Strauch verdankt sein schönes Blattwerk (circa 50 qcm Spreitenfläche) allein den Fluten des Stromes, es ist eine echte Grundwasserpflanze. Und gar seltsam nehmen sich neben seinem lebhaften Grün die unförmlichen Xerophytengestalten eines *Pelargonium crassicaule* L'Hér., die Besenbüsche eines *Peliostomum virgatum* E. Mey. aus, die Drège's Liste vom gleichen Standorte nennt, deren Wurzeln aber die tiefgeborgenen Wasserschätze nicht erreichen können. — Auch bei *Rh. populifolia* E. Mey. trägt das grüne Gewebe ein derart heliophiles Gepräge, wie es aus der Gestalt des Blattes kaum erwartet werden kann, das aber bei der höchst geringen Bewölkung jenes Himmelsstriches lehrreich veranschaulicht, wie von der Insolation die Architectur des Assimilationssystemes abhängt.

Als dritte endlich unserer Abteilung *Rh. dissecta* Thunb. (Fig. 5 *B—D*). Sie erscheint geographisch von den beiden Schwesterarten geschieden und in nähere Berührung gebracht mit den typischen Cap-*Tomentosae*. Sogar eine Kreuzung zwischen ihr und *Rh. rosmarinifolia* Vahl scheint vorzukommen (s. S. 572, 617, Fig. 4 G), und sollten sich für die Existenz solcher Hybriden weitere Zeugnisse beibringen lassen, so wären wir im Besitze eines schönen Documents für den trotz ihrer formalen Verschiedenheit bestehenden engen Connex beider Arten, die nach unserer Auffassung letzte Endglieder darstellen einer xeromorph entwickelten Doppelreihe (s. S. 613 o.).

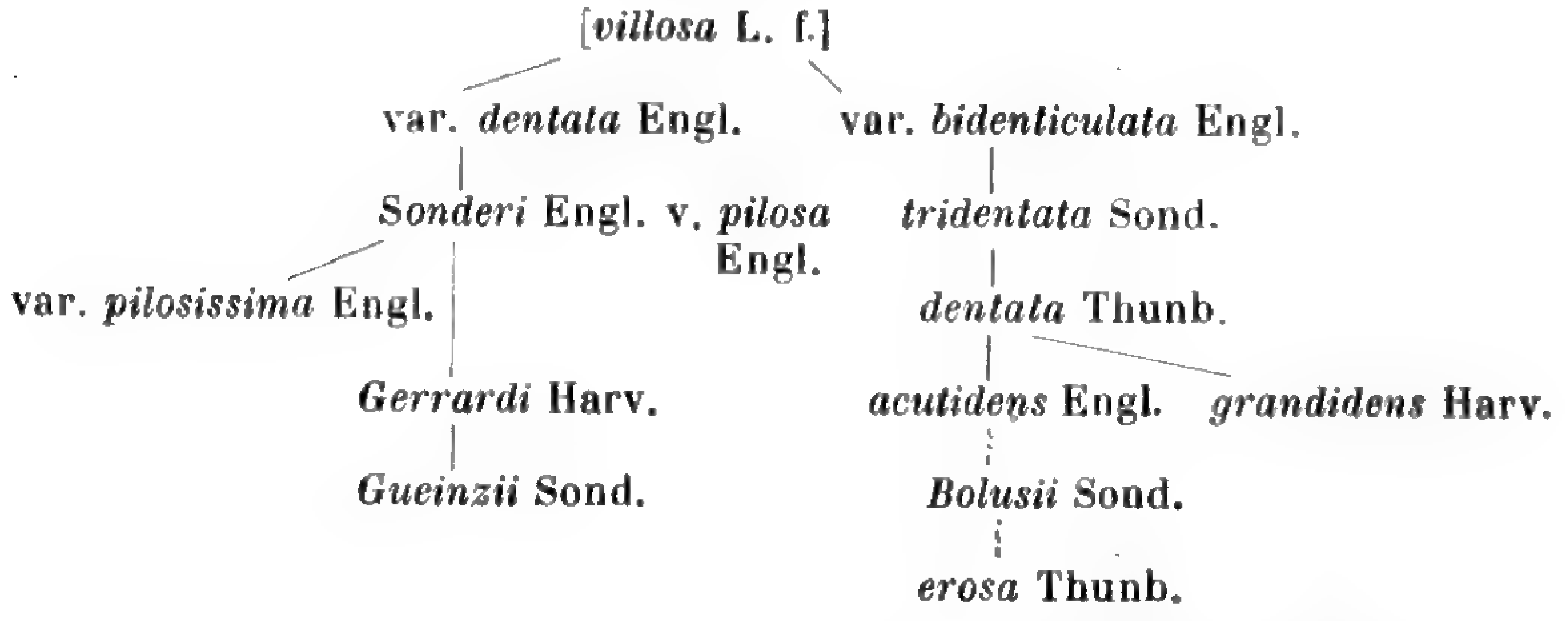
---

[1] Vgl. Schinz, Deutsch-Südwest-Afrika (1891) S. 20, 461 f.

Rh. dissecta Thunb. ist von den tomentosen Species die erste, die vom Oranje südlich auftaucht, schon bei Brackfontein und im Maskamma-Gebiet; unweit Clanwilliam gesellt sie sich zu der habituell ganz ähnlichen *Rh. incisa* L. f., mit deren Areal sich das ihrige von nun an fast vollkommen deckt. Das im Norden weniger zerteilte Laub nimmt im Zwartland mit seiner eigenartigen Regenverteilung zwar an Größe langsam zu, aber dieser Gewinn kommt wiederum (s. S. 619) nur den Zähnen zu gute, so dass der Blattumriss eine recht complicierte Gestalt annimmt (Fig. 5 *D*).

Die oberseitige Behaarung, die bei *Rh. Steingroeveri* Engl. und *Rh. populifolia* E. Mey. sich erhalten hat, schwindet bei *Rh. dissecta* Thunb. nahezu völlig: nur über den Leitbündeln rettet sich da und dort ein einzelnes Trichom. Dafür erweist sich die Cuticula erheblich gestärkt, wie überhaupt die Pflanze nicht die Spuren von Trockenheit verleugnet, namentlich an den Exemplaren des Zwartlandes, dessen sandige Ebenen sie hier und da als niederes Gebüsch bedeckt. Sehr auffällig und noch ganz mit *Rh. populifolia* Mey. in Übereinstimmung zeigt sich das hohe Palissaden-Gewebe; im Mark, dem gefäßarmen Holze, den Blattrippen und am Saume ringsum, überall wächst die Cellulose-Menge, um der Pflanze etwas Starres, fast Metallisches zu verleihen: das weiche Laub der Verwandten fühlt sich nun fest und stechend an; ihre geschmeidigen Äste büßen ein gut Teil ein von ihrer Biegsamkeit. Die ganze Physiognomie des meist auf dürftige Niederschläge (s S. 619) angewiesenen Busches entspricht nur wenig der verwandten *Rh. populifolia* E. Mey., und könnte fast besser noch ihrem xerophilen Niederwuchs (s. S. 622) an die Seite gestellt werden.

V. **Dentata-Gruppe.**



In der *Dentata*-Gruppe spricht sich überall eine starke Tendenz zur Gliederung des Blattsaumes aus, und damit gewinnt sie den nächsten

Anschluss an die *Tomentosae.* Unterscheidend davon jedoch treten die Filzhaare zurück, und die Drüsengebilde spielen alles in allem eine bedeutendere Rolle. Doch fehlt den Merkmalen des Indumentes jegliche Constanz. Ihre Variabilität gleicht vollständig der Regellosigkeit in der Stammgruppe. Und ich verhehle mir darum nicht, dass eine genauere Prüfung umfangreicheren Materiales späterhin nötig machen könnte, die Gruppe aufzulösen, die insbesondere zur Abteilung *Laevigatae* (s. S. 638) manche heute nicht geklärte Beziehungen besitzen mag.

Es giebt in der *Villosa*-Gruppe Formen, die als erste Anfänge der *Dentaten* gelten dürfen: man erinnere sich z. B. der von Stuhlmann in Uganda entdeckten Pflanze, die Engler als var. *dentata* der *Rh. villosa* L. f. subordinierte. Oder der var. *bidenticulata* Engl. aus dem Pondoland, die im anatomischen Bau wie die genannte Stuhlmann'sche Pflanze in allem Wesentlichen mit dem Typus harmoniert, aber durch die Zähnung des Saumes sich davon trennt und in nächste Beziehung tritt zu einer Reihe ähnlicher Formen, die namentlich das Bergland von Natal besiedeln. Im Einklang mit dem local mannigfach abgetönten Klima dieser Region steht dieselbe Unbeständigkeit der Blattform und Behaarung, wie sie die *Tomentosae* dort bieten: *Rhus Sonderi* Engl. figuriert in Engler's Monographie in drei Abwandlungen »glabra, pilosa, pilosissima«, je nach der Menge der vorhandenen Filztrichome. Und zum Stammtypus der *Villosae* in strenger Parallele kehren innerhalb dieser Verwandtschaft, der ich auch *Rh. Gerrardi* Engl. einreihen möchte, alle Stufen der Behaarungs-Scala wieder, offenbar stärker induciert von localen Variationen des Standortes als vom Klima, das mehr auf die Blattgröße zu wirken scheint. Filzige, großblättrige Formen wenigstens überschreiten kaum die Grenzen des echten Sommerregen-Gebietes mit 70 cm Jahresniederschlag, wogegen, gerade umgekehrt wie bei der *Tomentosa*-Gruppe (s. S. 615), eine nördliche Seitenlinie in trockenere Gebiete vordringt.

Es beginnt diese Seitenlinie mit Pflanzen, welche bei Verlust der Filzhaare ihre Drüsen bewahren: *Rh. dentata* Thunb. an steinigen Waldplätzen des Monsungebietes; *Rh. acutidens* Engl. ebendort und instructiv *Rh. Gueinzii* Sond., die auf dem trockenen Boschveld Mittel-Transvaals teilweise noch kurze Haare aufweist (bei Klippan leg. Rehmann), teilweise nur Drüsen besitzt (am Mac Cabes Vley leg. Rehmann). Bei allen eine ansehnliche Lamina und dorsiventrales Chlorenchym im Inneren. Weiter im Westen dann wieder Reduction und isolaterale Tendenzen, die zu eigenartiger Gestaltung leiten. Man pflegt die Resultanten als *Rh. erosa* Thunb. zu vereinigen, obgleich eine reale »Art«-Gemeinschaft zwischen ihnen vielleicht nicht existiert. Es sind schmalblättrige Sträucher (Fig. 6): Die Spreite kann 12 cm lang werden, selten aber breiter als $1^1/_2$. Das Laub überrascht durch unstetes Wesen: die Unregelmäßigkeit der Zähnung macht manchmal einen geradezu pathologischen Eindruck (s. Fig. 6 A_1). In derartigen

Entgleisungen vom Hergebrachten liegt immer ein Symptom von veränderten, und hier verschlechterten Lebensbedingungen. Denn auf den Hochflächen des oberen Oranje-Systems erreicht zumal die Kälte bedeutendere Grade als sonst im ganzen Verbreitungsgebiet der Section. Während noch

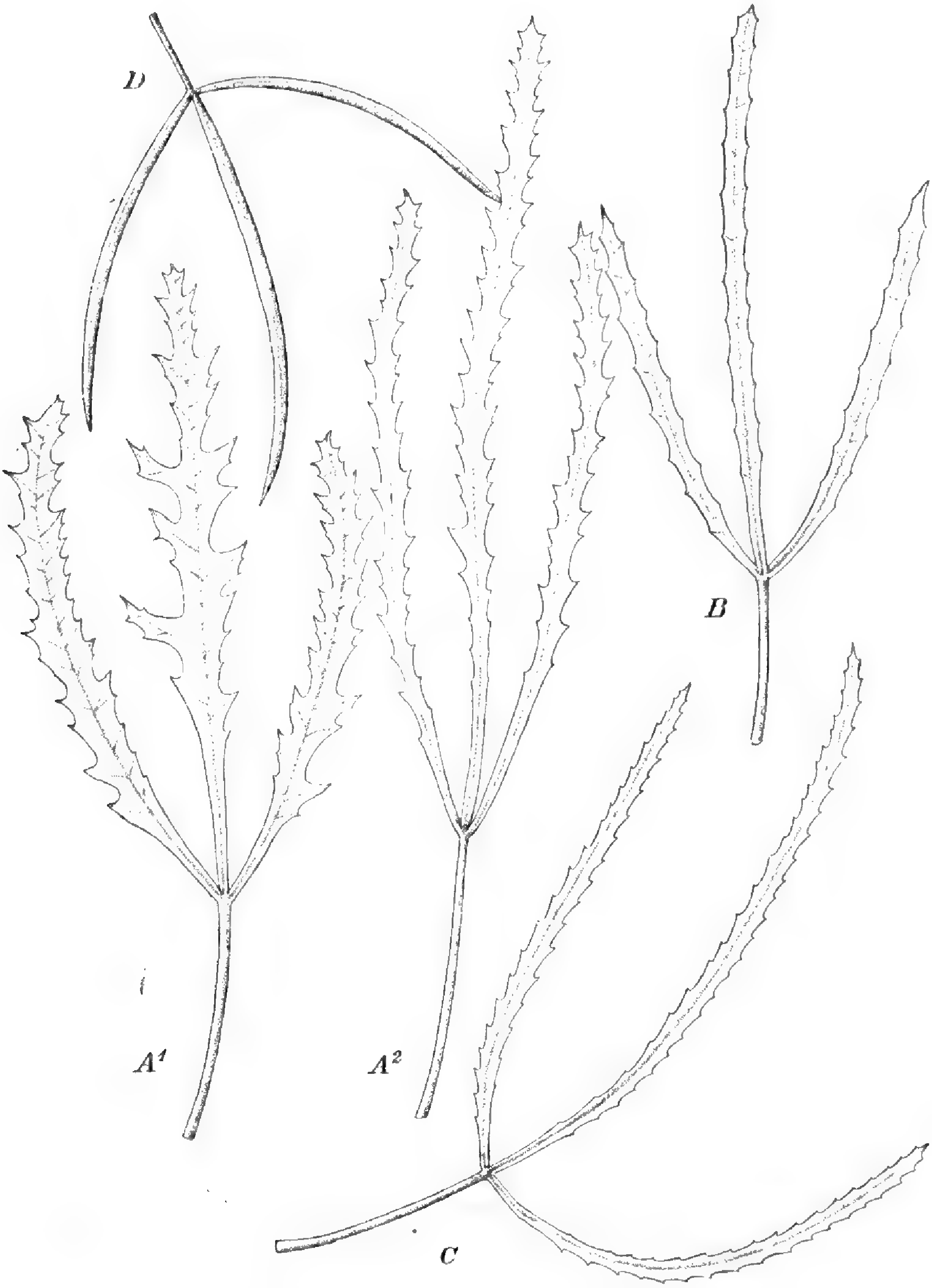


Fig. 6. *A Rh. erosa* Thunb. (Cradock O. Kuntze 1894). — *B Rh. erosa* Thunb. (Shiloh Baur n. 909). — *C Rh. erosa* Thunb. (Burchell n. 2697). — *D Rh. Dregeana* Sond. (Stormberg Drège).

an der Polargrenze des Monsungebietes zu Port Elizabeth das mittlere Minimum des Winters +10,1° beträgt, sinkt es in Aliwal North auf den Gefrierpunkt und das absolute Extrem liegt bei —10,6°[1]) gegenüber einem absoluten Maximum von 41,1° im Hochsommer. Und wenn, in gleicher Schärfe mit dem Küstenklima contrastierend, die Tageswärme jener continentalen Gegenden Weiten von 15—18° durchläuft, so bedeutet das alles eine Häufung von Momenten, die an sich nicht geeignet, vegetatives Gedeihen zu fördern, ganz besonders für Abkömmlinge thermophiler Gruppen die normale Lebensthätigkeit ihrer Verwandtschaft unmöglich macht. Darum entbehrt hier auch das Vegetationsbild des Baumwuchses, und Anpflanzungen sterben ab, sobald sie sich selbst überlassen werden[2]). Das Wahrzeichen der wärmeren Nachbarländer, überall Akazienbüsche, sucht das Auge rings vergebens[3]).

Die Hyeten des Jahres erheben sich zwar im Nordosten des *Erosa*-Areales auf 60—70 cm, aber die Regenfülle kommt nicht zu voller Geltung bei der Ungunst der extremen Temperaturen auf dem Hochlande (1000 bis 1500 m). Weiter nach Süden ändert sich beides, das Endresultat jedoch bleibt das gleiche: die Wärme wird im allgemeinen höher, ihre Amplitude verengt sich, aber zugleich sinkt die Regenmenge schnell herab, in Cradock auf 32 cm. Die Vegetation behält ihr kärgliches Ansehen, ja *Rh. erosa* Thunb. reduciert das Laub wohl noch weiter und trifft auf steinigen Leeden und an felsigen Berghängen mit echten Karroo-Pflanzen zusammen.

Auf solchen Plätzen ist es auch, wo bei trockner Wärme die Secretion der Drüsenhaare lebhafte Steigerung erfährt. Aus der Gegend von Shiloh liegen mir Exemplare vor, deren Oberhaut mit einer ± 50 μ hohen Lackschicht überzogen ist, während die gesamte Blattdicke kaum 150 μ erreicht. Spröde wie Glas zerbricht das Laub in getrocknetem Zustand.

In der Cultur scheint *Rh. erosa* Thunb. ziemlich bald Umwandlungen seines Organismus zu erleiden, zunächst wenigstens quantitativer Art. An einem Strauche des Berliner Gartens (1854) zeigen die Blätter sich deutlich verbreitert und gewinnen dadurch ganz das Aussehen der *Rh. Bolusii* Sond., deren regelmäßigere Laubfläche 15—30 qcm zu messen pflegt. Wie weit das mit ihrem Vorkommen an begünstigteren Bergabfällen (400 m über Graafreinet) zusammenhängt, vermag ich nicht festzustellen, da mir keine genauen Standortsangaben zugänglich sind. Trotzdem möchte ich sie als locale Form des *Erosa*-Typus aufgefasst wissen; denn so scheint mir die erwähnte Culturaberration der *Rh. erosa* Thunb. am annehmbarsten erklärbar.

---

1) Dove, Klima Süd-Afrikas S. 105.

2) Fritsch, Drei Jahre in Süd-Afrika (1868) S. 115, 116.

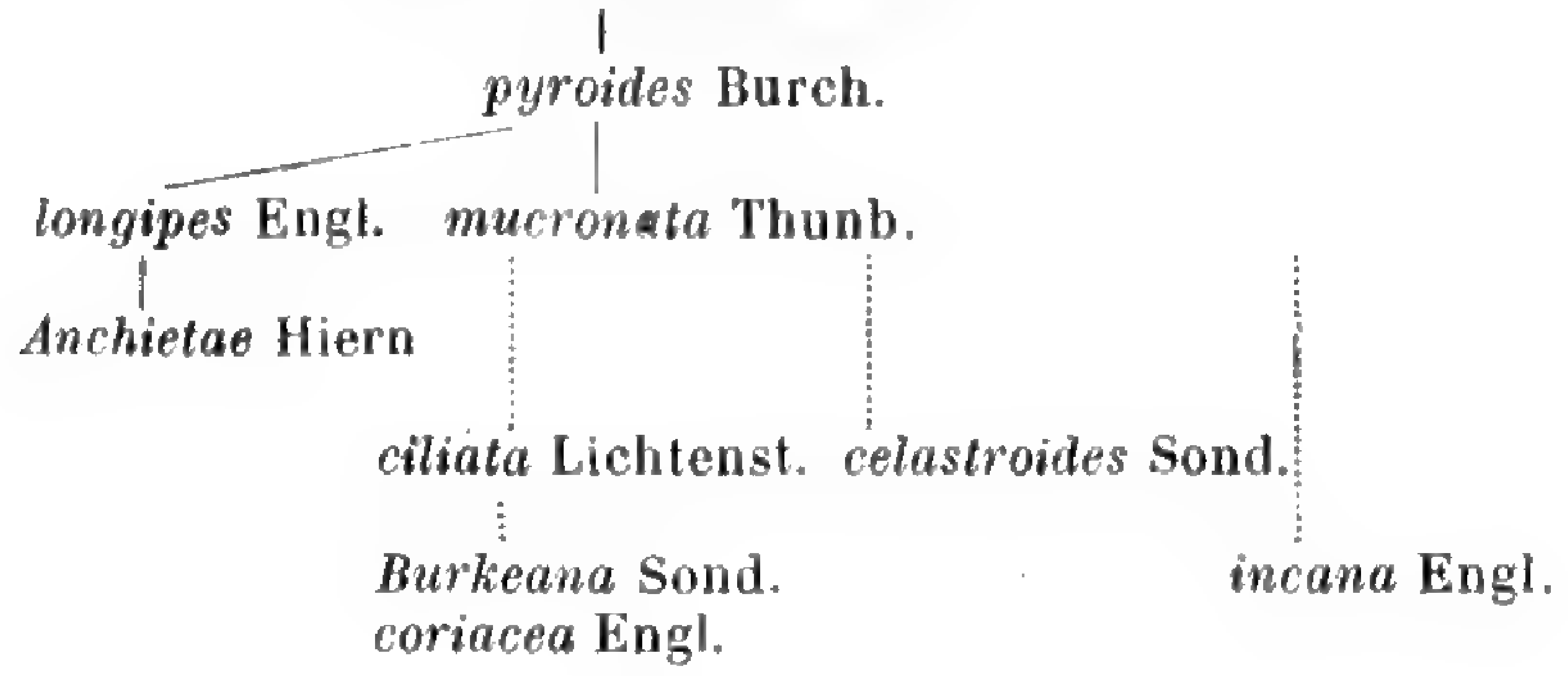
3) Drège nach E. Meyer, Commentar. de plant. austro-afric. I. (1837) S. XI.

VI. Damarenses-Gruppe.

[*Rh. villosa* L. f. var. *tomentosa* Oliv.]
|
villosa L. f. var. *upingtonica* Diels ms.
|
Marlothii Engl.

Ein kleiner Formenverband, dessen Endglied durch **Engler** zuerst bekannt und als *Rh. Marlothii* Engl. publiciert wurde, zeigt sich aufs deutlichste verknüpft mit den echten *Villosae*. Im Norden jenseits des Damaralandes hat **Schinz** einen mäßig behaarten Strauch, in der Gestalt des Laubes (Fläche 70—100 qcm) von *Glaucescens*-Gepräge, beobachtet, welcher sich offenbar direct von *villosa* L. f. var. *tomentosa* Oliv. herleitet; namentlich teilt er mit ihr die Unterdrückung der Drüsen. In denselben Gegenden fanden sich daneben Exemplare, wo die Behaarung mehr und mehr schwindet, die Oberhaut und das lacunöse Chlorenchym isolateralem Gefüge entschiedener zustreben, so dass das Laub dem bloßen Auge kahl und von bläulich grüner Farbe erscheint. Weiter südlich, wo die ergiebigen Regen des Ambolandes herabgehen bis 50 cm, »auf steinigen Triften« bei Otjimbingue hat sich die Art dann verwandelt in einen Busch mit kleinen (Fläche 7—15 qcm), ziemlich festen Blättern, deren Aussehen lebhaft an *Rh. crenata* Thunb. erinnert, ohne genetisch mit ihr viel gemein zu haben.

VII. Pyroides-Gruppe.



a. Tribus Typicae.

Alle Formen der Stammgruppe, die zur Ausbildung nur mäßig großer Blätter mit ungezähntem Saume, zur eilanzettlichen Gestalt der Spreite und zur Unterdrückung der Haare streben, lassen sich als Ursprünge einer besonderen Reihe betrachten. Denn für die *Pyroides*-Gruppe scheinen solche Neigungen die feste Achse zu bilden, um die sich die Gestaltung der Formen bewegt. In unumschränkter Herrschaft zwar walten diese Tendenzen nirgends; nicht gerade selten verraten irreguläre Vorkommnisse, wie sie in Hintergrund treten. Doch darin liegt für uns nur ein Fingerzeig, dass ihr Organismus noch Elasticität besitzt: sie haben sich bisher nicht allzu weit von der flüssigen Stammform entfernt und vermögen nirgends deren Bildsamkeit zu verleugnen.

Es wäre bei dieser Sachlage weiter nichts als müßiger Wortstreit, ob *Rh. pyroides* Burch. »Art« genannt werden kann oder ob sie nur den Rang einer Varietät beanspruchen darf. Sonder hatte sie schon 1860 in Verdacht, mit *Rh. villosa* L. f. verschwägert zu sein, Engler vergleicht sie mit *glutinosa* Hochst., kurz alle aufmerksamen Beobachter stimmen in ihrem Urteil soweit überein, dass eine nahe Verwandte der *Villosa*-Gruppe vorliege. Aus Engler's Standortsliste insbesondere geht hervor, dass *Rh. pyroides* Burch. vereinzelt schon in Abessinien sich findet (Steudner n. 618), in einer der *Rh. glutinosa* Hochst. entsprechenden Form, dass aber erst jenseits des südlichen Wendekreises die Grenzen ihres eigentlichen Reiches beginnen. Dem gemäß bleibt die vegetative Fülle im allgemeinen hinter tropischem Überflusse zurück. Mehr wie 50 qcm erreicht die Blattfläche selten, aber in dieser quantitativen Schmälerung liegt auch die einzig erkennbare Wirkung des kühleren Klimas, vorausgesetzt, dass dem Strauche gleichzeitig genügende Bewässerungsquellen am Standorte zur Verfügung stehen. Dies ist der Fall im Monsungebiet von Natal und Pondoland, wenigstens in der Niederung; selbst in der Südwestregion lebt der Baum an günstigen Stellen ohne wesentliche Beeinträchtigung der Gestaltung; ja selbst die Harzgänge des Markes, sonst ein allerdings keineswegs unbestrittenes Vorrecht der tropischen Formen, bleiben ungehemmt dort erhalten.

An einigen Stellen wagt sich die Species samt ihrer capländischen Schwesterart *Rh. mucronata* Thunb. auf etwas schwierigeres Terrain, und dann findet man auch an ihr die entsprechenden Abwandlungen. Aber diese »Anpassungen« tragen einen oberflächlichen Charakter. So bleiben die meist nur in der Jugend thätigen Secretdrüsen bei den Exemplaren von Shiloh auch im Alter functionskräftig; Wand und Cuticula, deren Ausbildung mehrere Autoren schon als unmittelbarste Reaction des Blattes auf sparsamere Wasserversorgung erkannt haben, zeigen sich nicht unwesentlich verstärkt, und es tritt jene Verdornung von Seitenästen auf, wie wir sie zuerst bei *Rh. mysurensis* Heyne sahen und wie sie in der Section offenbar unabhängig in verschiedenen Verwandtschaftkreisen besteht. Ausgeprägt zeigen namentlich die Specimina des trockenen Zwartlandes (vgl. S. 619) die Erscheinung.

b. Tribus Ciliatae.

Dieselbe Verdornung seitlicher Organe verleiht der *Rh. ciliata* Lichtenst. ihren charakteristischen Habitus. Das Areal des kleinen Strauches, dessen Laubfläche zwischen 5 und 7 qcm schwankt, lässt sich heute noch nicht in seiner ganzen Ausdehnung übersehen. Denn alle bekannten Standorte liegen auf den Hochflächen, die den Übergang herstellen von der südöstlichen Kalaχari zu den Grasfeldern des oberen Oranjesystems; zweifellos jedoch erstreckt sich ihr Gebiet weiter hinein in die Steppen des Inneren. Ja ich glaube nicht zu fehlen, wenn ich ihr die von Zeyher aus dem Betschuanalande mitgebrachte *Rh. celastroides* Sond. als eine Form anschließe, die in erster Linie der noch weiter gesteigerten Laubverkümmerung ihr etwas abweichendes Aussehen verdankt.

Die natürlichen Lebensbedingungen in diesen Regionen ergeben sich aus den Mitteilungen S. 626 o.: Vor allem hält im ganzen Westen des Oranje-Freistaates und den südlichen Nachbardistricten bei bedeutender Elevation (1300—1400) ein strenges Hochlandsklima die wärmeliebenden Elemente der anstoßenden Länder fern; trotz ausreichender Berieselung (Regenhöhe 60—70 cm) bleibt das Feld den gestählteren Anwohnern des Westens überlassen, eben weil der Vorteil der Regenmengen nichtig gemacht wird durch excessive Wärmeverhältnisse. Und aus dieser Compensation wird zugleich das bemerkenswerte Factum verständlich, dass *Rh. ciliata* Licht. sowohl bei Kroonstadt vorkommt, mit 64 cm Jahresregen, wie in der Gegend von Kimberley[1], wo nur 45 cm fallen, aber bei erheblich maßvollerem Wärmegange die Transspirations-Verhältnisse an Ständigkeit gewinnen müssen.

Die anatomische Structur der *Rh. ciliata* Licht., die an sandigen oder steinigen Stellen angetroffen wird, unterscheidet sich im Holze nur wenig von *Rh. pyroides* Burch.; auch hier sind markständige Harzgänge in der Regel wenigstens gut entwickelt. Das Blatt trägt Haare nur in beschränkter Menge; seine Oberhaut dagegen fällt durch dicke (stark quellungsfähige) Außenwand auf, in deren Niveau beiderseits die Stomata die Assimilation bedienen. An dem Chlorenchym erklärt sich von selbst eine ausgesprochene Neigung zur Gleichartigkeit: die Heiterkeit des Himmels in Kimberley (Bewölkung p. a. 2,5[2]) jahraus jahrein wetteifert mit dem süditalienischen Sommer!

Noch übertroffen jedoch in strenger Isolateralität des Blattbaues wird *Rh. ciliata* Lichtenst. von einem Grenznachbar im Norden, *Rh. Burkeana* Sond., dessen bekanntes Areal ungefähr bei Pretoria sein Centrum besitzt. Hier wölbt sich fünf Sechstel des Jahres hindurch ein blauer Himmel, nur 61 Tage sind bewölkt[3]. Ursprünglich entdeckt an Felsen, scheint *Rh. Burkeana* Sond. auch auf trockenem Sandboden und ähnlich sterilen Orten zu vegetieren: Rehmann sammelte sie auf dem von Dorngebüsch starrenden wasserarmen Boschveld. Wo verwandtschaftlich die merkwürdige Pflanze anzuschließen sei, lässt sich heute nicht sagen, da ihr Verbreitungs-Areal wahrscheinlich ebenfalls nach Osten in wenig erforschte Territorien verläuft. An *Rh. ciliata* Licht. bestehen zweifellos Anklänge, aber ganz individuelle Principien beherrschen die Ausgestaltung des Blattes: ein so lockeres Chlorenchym giebt es kaum bei einer andern Art, und nirgends sonst habe ich eingesenkte Spaltöffnungen feststellen können, wie sie hier in typischster Form erscheinen (Taf. XIV *S*). Weniger beispiellos stehen die sonderbar modificierten Drüsenhaare da, wo man Anklänge z. B. bei *Rh. somalensis* Engl. bemerkt.

---

[1] Vgl. Dove, Klima Süd-Afrikas S. 103.

[2] Dove, Klima d. außertrop. Süd-Afrika S. 111.

[3] ebenda S. 117.

c. **Rhus incana** Engl.

Einen fast ebenbürtigen Genossen der *Rh. Burkeana* Sond. auf den trockenen Feldern des centralen Transvaalgebietes entdeckte Rehmann in *Rh. incana* Engl., die ich hier nur als incertae sedis anfügen will. Denn auch bei ihr fehlt uns noch der Faden, der auf ihre Herkunft leiten könnte. Ein stark verzweigter Strauch mit oft verdornendem Astwerk und kleinem Laube gehört er ebenfalls dem niedrigen Dickicht an, welches nordöstlich Pretoria das »Boschveld« bedeckt. Sein Blattbau bietet im Innern nichts zu bemerken, aber außen überzieht die Unterseite ein originelles Indument, gewoben aus unruhig verästelten Gebilden, ein Mittelding zwischen Flaum und feinem Filz. Die Sache verliert etwas von ihrer Seltsamkeit, wenn wir Taf. XIV *Q* vergleichen: sie drängt uns nicht misszuverstehen der Auffassung zu, in den *Incana*-Haaren fortgeschrittene Drüsentrichome zu sehen, Drüsen, wie sie bei der *Villosae* typisch entwickelt sind, wie sie bei *Rh. somalensis* Engl. u. a. mit ihrer Function die Form verändern.

d. **Rückblick.**

Und um am Schlusse dieses Abschnittes nochmals zu wiederholen: vor gewissen Thatsachen stehen wir hier verständnislos und staunen, unerwartet und ohne Zusammenhang auf Dinge zu stoßen, die ganz wie Neubildungen sich ausnehmen. Zweifelnd fragen wir, wie soll das eine Boschveld bei einer Gattung so grundverschiedene Blatttypen geschaffen haben: hier *Rh. gracillima* Engl., dort *Rh. Burkeana* Sond., und dicht daneben *Rh. incana* Engl.?

Beider Probleme Lösung verheißt einst die Erschließung der Kalaχari: sie wird uns die systematische Stellung dieser Arten enträtseln, sie wird auch wohl den Entwickelungsgang kennen lehren, der zu ihren heute noch vereinsamten Anpassungs-Formen geführt hat.

VIII. **Crenata-Gruppe.**

[*Rh. glaucescens* Rich.]
|
glaucescens Rich. var. *Stuhlmanni* Engl.
|
natalensis Burch.
|
crenata Thunb.

Ein kleiner Nebenzweig der Stammgruppe vereinigt die Neigung des *Glaucescens*-Typus zur Reduction alles Filzes mit jener Kerbung des

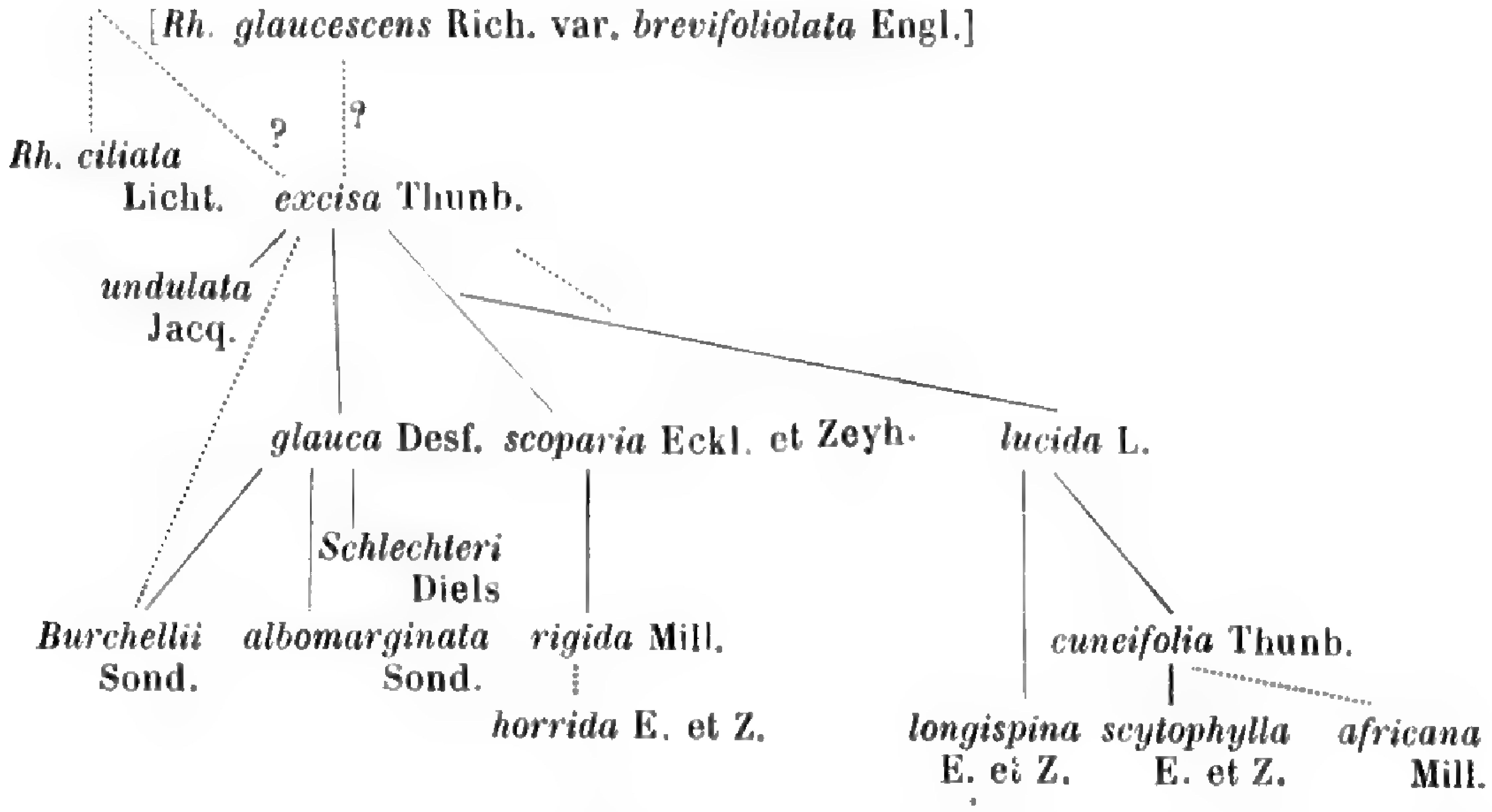
Blattsaums wie sie bei den echten *Villosa*-Rassen so gewöhnlich den Vorderteil der Lamina auszuzeichnen pflegt. Er charakterisiert sich weiter durch die im großen und ganzen mittelmäßige Flächen-Entfaltung des Laubes, wenn sie auch im speciellen innerhalb weiter Grenzen schwankt.

Angehörige dieser Gruppe besetzen fast im ganzen weiten Wohngebiete der *Villosae* zusagende Localitäten. Aus Ostafrika zählen dazu die als var. *brevifoliolata* Engl. bezeichneten Formen. Sie wachsen auf sonnigen Savannenplätzen, ergreifen neben anderen Colonisten Besitz vom freien Lande, wo Hochwald gelichtet wurde; überall nehmen sie vorlieb mit Quartieren zweiten Ranges und bleiben darum auch in vegetativer Ausstattung etwas zurück hinter glücklicher situierten Verwandten. Desgleichen in Westafrika reihen sie sich nicht selten unter die Bestandteile secundärer Gehölzformationen, so am Congo und südlich davon, wo sie stellenweise als einzige Vertreter ihre Gattung repräsentieren. Dass dabei überall nur geringe Änderungen in die Lebensweise eingreifen, das bezeugt uns Form und anatomischer Bau des Laubes mit der Stammform verglichen. Wieder, wie so oft, müssen wir den Wendekreis kreuzen, um neue Bilder zu schauen; und da eignet sich besonders die Ostküste, um die Verringerung der Blattfläche mit abnehmender Wärme (und Feuchtigkeit) zu beobachten. Die successiven Phasen dieses Vorgangs treten in einer Formenreihe zu Tage, deren Glieder man unter mehreren Namen (*natalensis* Bernh., *crenata* Thunb. n. a.) getrennt zu halten pflegt. Aber an unserem heutigen Materiale lässt sich die allmähliche Abwandlung der Charaktere Schritt für Schritt verfolgen.

Schon im speciellen Teile wurde der Vorliebe der *Crenata*-Formen für die sandigen Dünen der ganzen ostafrikanischen Küste gedacht. Die Natur dieses Geländes bringt ohne weiteres eine Schmälerung des vegetativen Lebens mit sich. Das Blatt bleibt kleiner, weil es nicht so lange und intensiv auswächst; und damit unkennbar verknüpft sich ceteris paribus die Anhäufung der Drüsen, welche einen hervorstechenden Zug in der Organisation der *natalensis-crenata*-Formen ausmacht.

Die Heimat der Gruppe erstreckt sich wohl über das ganze Litoral des östlichen Afrika; auch nach Zanzibar hat sie den Weg gefunden und sogar auf die Comoren einen Posten vorgeschoben. Im Süden bezeichnet erst der 34° s. B. ihr Ziel. Ganz dicht an der Polargrenze überzieht sie jedoch nur als niederes Sträuchlein noch die äußeren Dünen. Ihr Laub hat sich decimiert auf 7 qcm, und seine Oberhaut merklich verstärkt. Man kann sich des Gefühles nicht erwehren, als habe mit diesem Zwerggebilde die Reactionsfähigkeit der Gruppe augenblicklich wenigstens sich erschöpft; und es gewinnt den Anschein, als stelle das trockenere Centrum der südafrikanischen Übergangszone ihrem Vordringen ein vorläufig unbesiegbares Hindernis in den Weg.

IX. Lucida-Gruppe.


[Rh. glaucescens Rich. var. brevifoliolata Engl.]
?
?
Rh. ciliata Licht.
excisa Thunb.
undulata Jacq.
glauca Desf.
scoparia Eckl. et Zeyh.
lucida L.
Schlechteri Diels
Burchellii Sond.
albomarginata Sond.
rigida Mill.
horrida E. et Z.
cuneifolia Thunb.
longispina E. et Z.
scytophylla E. et Z.
africana Mill.

Der Anschluss der *Lucida*-Gruppe an die »Stamm«-Formen begegnet gegenwärtig noch mehreren Schwierigkeiten. Denn zu ihren in Südafrika localisierten typischen Vertretern stellen sich wahrscheinlich erst in der noch ungenügend erkundeten Umgebung des Wendekreises die überleitenden Formen ein. Es wird der Zukunft überlassen bleiben, endgiltige Aufklärung zu bringen.

Das Charakteristische der *Lucidae* liegt in der Vereinigung mehrerer Eigentümlichkeiten des Blattbaues: der Rand viel häufiger ganz als ausgezweigt; der Stiel nicht selten »verbreitert«; die Haare höchstens im jugendlichen Stadium des Blattes vereinzelt, in der Regel völlig abortiert, die Drüsen mehr oder minder verwandelt in schuppenförmige Trichomgebilde. — All dies deutet darauf hin, dass von den Formen der Stammgruppe die glabrescenten unserer Gruppe nahe stehen: die *Pyroides*-Verwandtschaft bildet einige Anklänge in dem Bau der Drüsentrichome von *Rh. ciliata* Lichtenst., dem Schwinden des Filzes und der ansehnlichen Verstärkung der Oberhaut bei dieser Art. Leichter noch lassen sich Berührungspunkte zum *Crenata*-Kreise bemerken, und ihm können wir mit Vorbehalt die *Lucidae* am passendsten zur Seite stellen.

a. Tribus Typicae.

Bei den am weitest verbreiteten Formen oscilliert die Gestalt des Laubes in ähnlichem Grade wie bei *Rh. tomentosa* L., deren Areal auch mit dem ihrigen manche Übereinstimmung aufweist.

Zwischen *Rh. undulata* Jacq., *Rh. lucida* L. und *Rh. excisa* Thunb. bemüht man vergebens seinen Scharfblick, durchgreifende Unterschiede aufzufinden. Alle drei stellen nur Variationen eines Typus vor, dessen nördliche Grenze, soviel wir heute wissen, die Drakensberge von Natal schneidet in jener Region, wo *Rhus* einst von Norden kommend in neugeartete Verhältnisse eintrat, wo seine Organisation und Gestalt in ungewohnter Umgebung vielfache Wandlungen leiden musste. Schon bei den tomentosen Formen sahen wir hier auf engem Raume sich Entwickelungen vollziehen, wie sie der Stammgruppe fremd sind. Gerade so treten hier zuerst im Blattbau die Combinationen auf, welche das Wesen der *Lucida*-Gruppe ausmachen. Diese Grenzformen des Nordens stehen bevorzugt in der Gruppe. Ihre Blätter sind häufig gezähnt, die Spreiten ansehnlich in die Fläche gedehnt. Aber sobald die Schranken des Sommerregengebietes mit 70 cm Niederschlag nahen, da verarmt die Fülle, die Secretion tritt deutlicher in den Vordergrund, kurz mutatis mutandis wiederholen sich eine Reihe der bei den *Tomentosae* geschilderten Vorgänge. Und in lehrreicher Weise erläutert der Parallelismus beider Gruppen, wie zwei unter dem Einfluss des Indumentes morphologisch getrennte Grundtypen biologisch teilweise in genau entsprechenden Richtungen variieren, teilweise sich aber weit von einander entfernen, indem gewisse dem Behaarungsmodus inhaerente Anlagen immer kräftiger sich zu Geltung bringen.

Um Wiederholungen zu vermeiden, soll der erste beider Fälle nur kurz durch einige Beispiele belegt werden.

In dem mehrfach genannten Gebiete von Shiloh hat sich auch innerhalb der *Lucida*-Gruppe eine auffallend lackierte Form gefunden, die zudem durch Verschmälerung ihres Laubes deutlich die Trockenheit der Gegend verrät. Gleicher Weise steigt die Secretion oft sehr bedeutend in der S. 617 charakterisierten Ebene von Bredasdorp-Riversdale (Exemplar von Mundt und Maire). Ihren höchsten Stand aber erreicht sie an einer von Sonder als *Rh. Burchellii* bezeichneten Pflanze, die in der Nähe des Oranje-Vaal-Zusammenflusses zuerst gesammelt, neuerdings auch von ! Aus bekannt geworden ist. Sie scheint demnach am Südrande der Kalaχari weiter verbreitet, in Districten also, deren Regenmenge jedenfalls nirgends 30 cm übersteigt. (Hopetown südlich des Burchell'schen Originalstandortes hat 27 cm, !Aus wohl bedeutend weniger).

Wie die Abbildung Taf. XIV *R* veranschaulicht, zieht bei dieser Art die starke Lackbedeckung eine eigenartige Ausbildung des stomatären Apparates nach sich, dessen Verkehr mit der Außenluft nämlich durch einen kleinen Schornstein aus Cuticularsubstanz stattfindet. Damit ist die Verklebung der Öffnung verhindert und zwar auf die einfachste Art; doch aber verdient diese Miniatur-Anpassung unsere besondere Beachtung, denn sie resultiert offenbar aus complicierteren Processen, als die überwiegende Mehrzahl der sonst bei *Rhus* entwickelten Epharmosen.

Am bestimmendsten für die äußere Erscheinung wirkt daran die Blattgröße, die bei den xeromorphen Formen der *Lucida*-Gruppe auf sehr niedrige Werte herabgeht: schon *Rh. rigida* Mill. (Fig. 7, *L*) auf den nördlichen Bergen des Westabfalls wäre mit ihren schmalen Blättern (10—

17 qcm) hier zu nennen. Ferner ein niedriger Strauch, den ich *Rh. Schlechteri* getauft habe, aus felsiger Gegend bei Elim am Cap Agulhas; erzeugt »in saxosis« dieses durch locale Trockenheit (Regen unter 50 cm) benachteiligten Territoriums nur 5—6 qcm haltende Spreiten (Fig. 7 *E*), die Oberhaut mit starker Außenwand. — *Rh. excisa* Thunb., die vom Monsungebiete her den nördlichen Randketten der Karroo folgt und noch auf den Hantam-Bergen gesammelt wurde, bringt in der stark zusammengedrängten Vegetationszeit dieses trockenen rauhen Gebirgsstockes ein oft kleineres Laub (Fig. 7 *H*) als die verwandte *Rh. Schlechteri* Diels, wird jedoch ihrerseits übertroffen von der oben berührten *Burchellii* Sond. (Fig. 7 *G*). Die Spreite, selten 2 qcm groß, erscheint uns wiederum als interessantes Beispiel einer Hemmungs-Bildung: ein junges Blatt gewisser

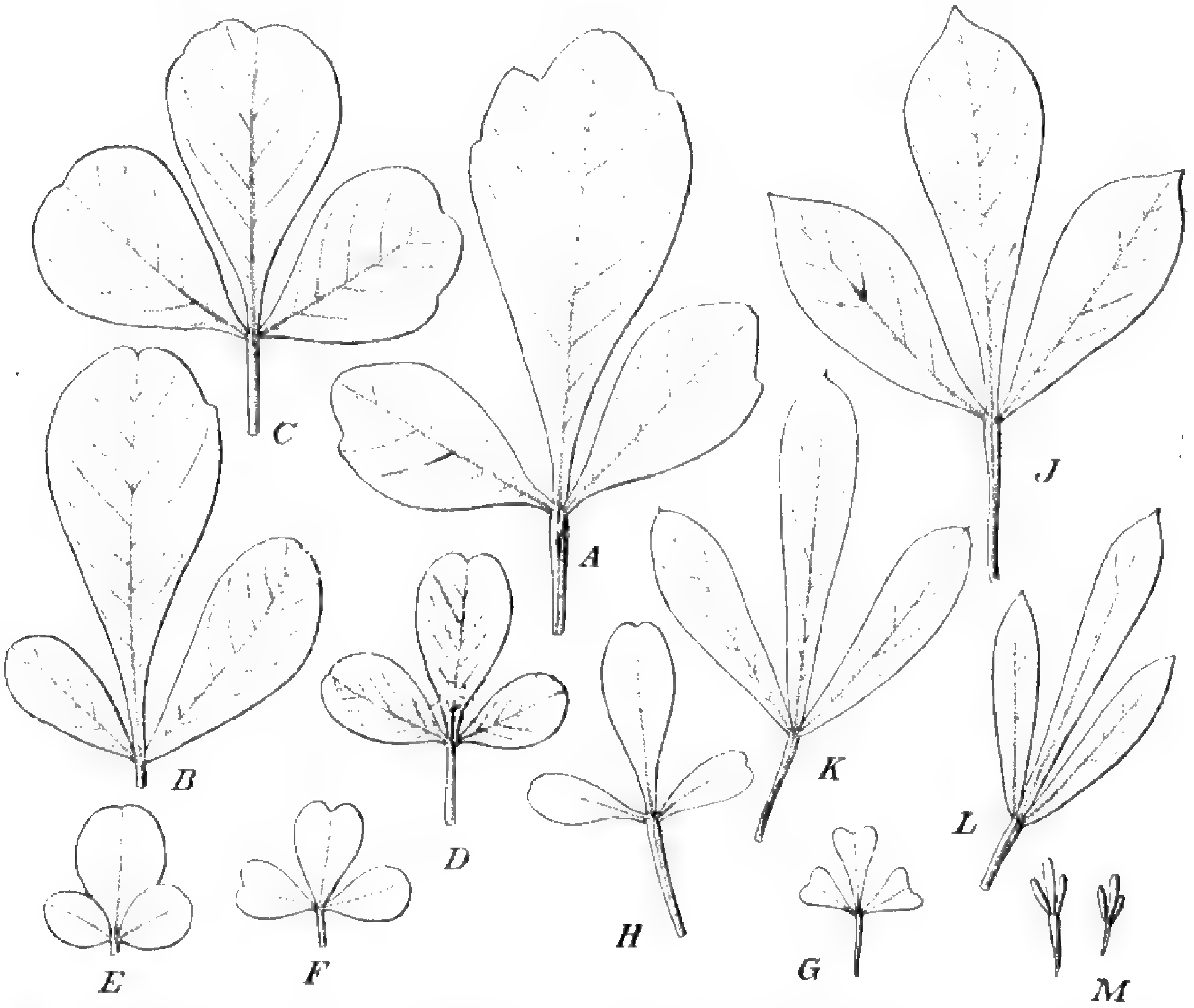


Fig. 7. *Lucida*-Gruppe. *A Rh. lucida* L. (Pondoland Beyrich n. 135). — *B Rh. lucida* L. (Tafelberg Ecklon n. 1113). — *C Rh. glauca* Desf. (Hanglip Mundt & Maire). — *D Rh. glauca* (Desf. var. (Hantamgebirge Meyer). — *E Rh. Schlechteri* Diels (Elim Schlechter n. 7624). — *F Rh. glauca* Desf. (Zwartland: Hopefield Bachmann n. 1894). — *G Rh. Burchellii* Sond. (Griquatown Burchell n. 1722). — *H Rh. excisa* Thunb. γ *emarginata* Sond. (Hantamgebirge Meyer). — *I Rh. excisa* Thunb. *α. Thunbergiana* Sond. (Mundt & Maire). — *K Rh. excisa* Thunb. *α. Thunbergiana* Sond. (Windvogelberg Baur n. 1119). — *L Rh. rigida* Mill. (Saron Schlechter n. 7884). — *M Rh. horrida* Eckl. et Zeyh. (Springbokkeel Zeyher n. 348).

Individuen von *Rh. lucida* L. wiederholt genau ihren Bau, und die dort regelmäßige Häufung der Drüsenhaare führt bei *Burchellii* Sond. in so wirksamer Weise zur Entstehung ihres wertvollen Trocken-Schutzes.

b. **Tribus Spinosae.**

Eine bedeutsame Rolle übernimmt in der *Lucida*-Gruppe auch die Verdornung der Zweige. Bei *Rh. longispina* Eckl. et Zeyh. spielt der Name auf den abstoßenden Habitus an, den ihr der Strauch verdankt. Aber eben wegen der starken Bewehrung solche Pflanzen als genetische Einheiten zu betrachten, habe ich bereits S. 576 bedenklich genannt. Und die geographische Zersplitterung der als *longispina* umschriebenen »Art« kann mich darin nur bestärken: denn einmal treten solche »Dornbüsche« hervor in dem trockneren Teile des Übergangs-Gebietes (s. S. 615), wo die Vegetation durchsetzt ist mit Überläufern der dahinter beginnenden Karroo; dann finden sie sich in etwas anderer Form erst wieder jenseits der regenreichen Knysna-Küste, vom Gauritz-Fluss bis zum Hanglip. Endlich verdornen auch in allen Trockengebieten nördlich des Caps die Angehörigen der Gruppe: auf den Ebenen des Zwartlandes sammelte Bachmann eine Form von *Rh. glauca* Desf. mit harten, stechenden Astspitzen; in den Hantam-Bergen wiederholt sich die gleiche Erscheinung, um noch weiter im Norden bei *Rh. horrida* Eckl. et Zeyh. erst völlig in ihr Recht zu treten. Dieser »starrende« Busch verfügt über einen Cellulose-Reichtum im Stamme, der abnorm ist in der Gattung. Im ganzen Areal der *Rhus* § *Gerontogeae* hat er dem traurigsten Klima sich anbequemt: er wächst auf sandigen und felsigen Fluren bei 1200—1500 m in den Bergen des Namalandes, ganz nahe Springbokfontein, wo langjährige Messungen eine Jahressumme des Regens von nur 19 cm ermittelt haben. »Es ist ein Glück für diese Gebiete, dass die geringe Wassermenge, welche der Himmel ihnen spendet, nicht auch noch gleichmäßig über die einzelnen Monate verteilt ist. Sie würden sich dann zu keiner Jahreszeit von einer Wüste unterscheiden. So aber gelangt z. B. zu Springbokfontein von Mai bis Juli fast die Hälfte der ganzen Jahresmenge zur Erde«[1]. Und damit erklärt sich Bolus'[2]) Erstaunen, im Juli schon aus stundenweiter Entfernung dort Flächen von hundert Morgen und mehr bedeckt zu sehen »wie mit lebendigem Feuer oder glühendem Purpur, lauter schönen Compositen Blüte an Blüte! Und auf einmal mitten in dieser Fülle die schwarzen oder weißen Äste abgestorbenen Strauchwerks, von früheren Dürren getötet, und nun wie Gespenster sich eindrängend in ein Fest voll Lust und Wonne. Das köstliche Schauspiel schwindet leider nur all zu rasch dahin. Und einen Monat später oder zwei ist wenig von Schönem geblieben«. In kurz gemessener Spanne also bei immer noch minimaler Regenmenge und preisgegeben der Kälte klarer Nächte muss *Rh. horrida* Eckl. et Zeyh. ihre Blätter (Fig. 7 *M*) erbauen; kein Wunder, dass sie dabei nicht viel größer (0,3—0,6 qcm) werden, als das erste Jugendlaub ihrer glücklicheren Verwandten; dass sie gedrängt besetzt sind mit Haaren wie jene und in dieser dichten Hülle den verödend heißen Sommer erwarten. Die Drüsen (Taf. XIV *P*) sind zu sternförmigen, zart bewandeten Trichomen geworden, deren eigentümlicher Bau eine besondere Function anzudeuten scheint. Unwillkürlich fühlt man sich an gewisse Saughaare erinnert und bedauert nur, auf experimentelle Bestätigung dieses Gedankens wohl noch längere Weile verzichten zu müssen.

---

[1] Dove, Klima d. außertr. Südafrika S. 50.

[2] H. Bolus in »Official Handbook of the Cape of Good Hope« 1886 S. 81.

c. Tribus Scytophyllae.

Neben diesem extremen Erzeugnis der *Lucidae* in wundersamem Gegensatze steht ihr letzter Seitenzweig, die *Scytophylla*-Tribus. Nichts lehrt die vielseitige Reactionsfähigkeit der Gruppe eindringlicher als beide mit einander zu vergleichen: dort die Secretions-Trichome den Lebensbedürfnissen unterthan und unentbehrlich gemacht, bei den Scytophyllen ihrer Wirksamkeit fast entkleidet und höchstens in den ersten Stadien des Laubes noch herangezogen zu wahrscheinlich nur untergeordneten Leistungen. Denn nicht mehr die Schuppen der echten *Lucidae* (s. Taf. XIV *O*) bekleiden ihre jugendlichen Phyllome, sondern in vermittelnder Weise nähert sich der Trichome Gestalt (s. Taf. XIV *N*) den ursprünglicheren von *Rh. villosa* L. f. Auch bereiten sie keinen Lack, fallen vielmehr bald der Desorganisation anheim und bleiben nur fragmentarisch noch erkennbar. Gleichzeitig gewinnen immer mehr die cuticularen Schichten an Mächtigkeit (bis 15 μ), um statt des Firnisses die geräumige Epidermis zu decken. Das Chlorenchym — typische Palissaden oben, kurz cylindrische von mäßigen Interstitien geschiedene Zellen unterseits — erreicht alles in allem bedeutende Dimensionen; und bei einer Dicke von $^1/_3$—$^1/_2$ mm sieht man an seinen innersten Lagen bereits die mangelnde Beleuchtung sich rächen: an Chlorophyllgehalt wenigstens bleiben sie sichtlich hinter den Randzonen zurück, und so bahnt sich die Bildung eines centralen Wassergewebes an, wie es so viele Xerophyten benutzen.

Und an xerophileren Formationen nehmen die *Scytophyllae* Anteil, sofern sie auf Felsen nisten und an steinigen Berghängen. In ausgeprägter Durchbildung bewohnen sie nur ein kleines Areal und scheinen beschränkt auf die Plateau-Vorstufen und Berge der echten Cap-Region[1]), auf die reichen *Proteaceen*- und *Erica*-Viertel zwischen Caledon und Tulbagh. Hier in der gebirgigen Südwest-Ecke des Erdteils währt die Vegetationszeit etwas länger als im ebenen Vorlande, dank der gleichmäßigeren

---

[1]) Mit Ausschluss jedoch der Tafelberg-Halbinsel.

Verteilung des Regens. In den Niederungen entfällt auf die drei Wintermonate die Hälfte der Jahressumme; auf den Höhen durchschnittlich nur wenig über ein Drittel.

Station:	Elevation m über Meer:	(Jahressumme) in cm:	Sommer	Herbst	Winter	Frühling
			Procente der Jahressumme:			
Capstadt	11	(68)	8.3	26.8	45.1	19.7
Wynberg	75	(108)	5.6	22.7	49.9	22.6
Caledon	228	(50)	11.6	26.5	38.4	23.4
Stellenbosch	120	(63)	6.8	29.8	38.4	25.0
Paarl	150	(76)	7.2	24.8	40.3	27.7

In den Wintermonaten stellt sich die Wasserversorgung auf sämtlichen Stationen mehr als ausreichend; bei den drei montanen aber sind auch Herbst und Frühjahr erträglich, oder zum mindesten weniger benachteiligt als im engeren Cap-Gebiet. Für die Pflanzenwelt verschieben sich Anfang und Ende der Ruheperiode damit in vorteilhafter Weise, und das vegetative Leben erfreut sich mehrere Monate lang einer selten gestörten Begünstigung.

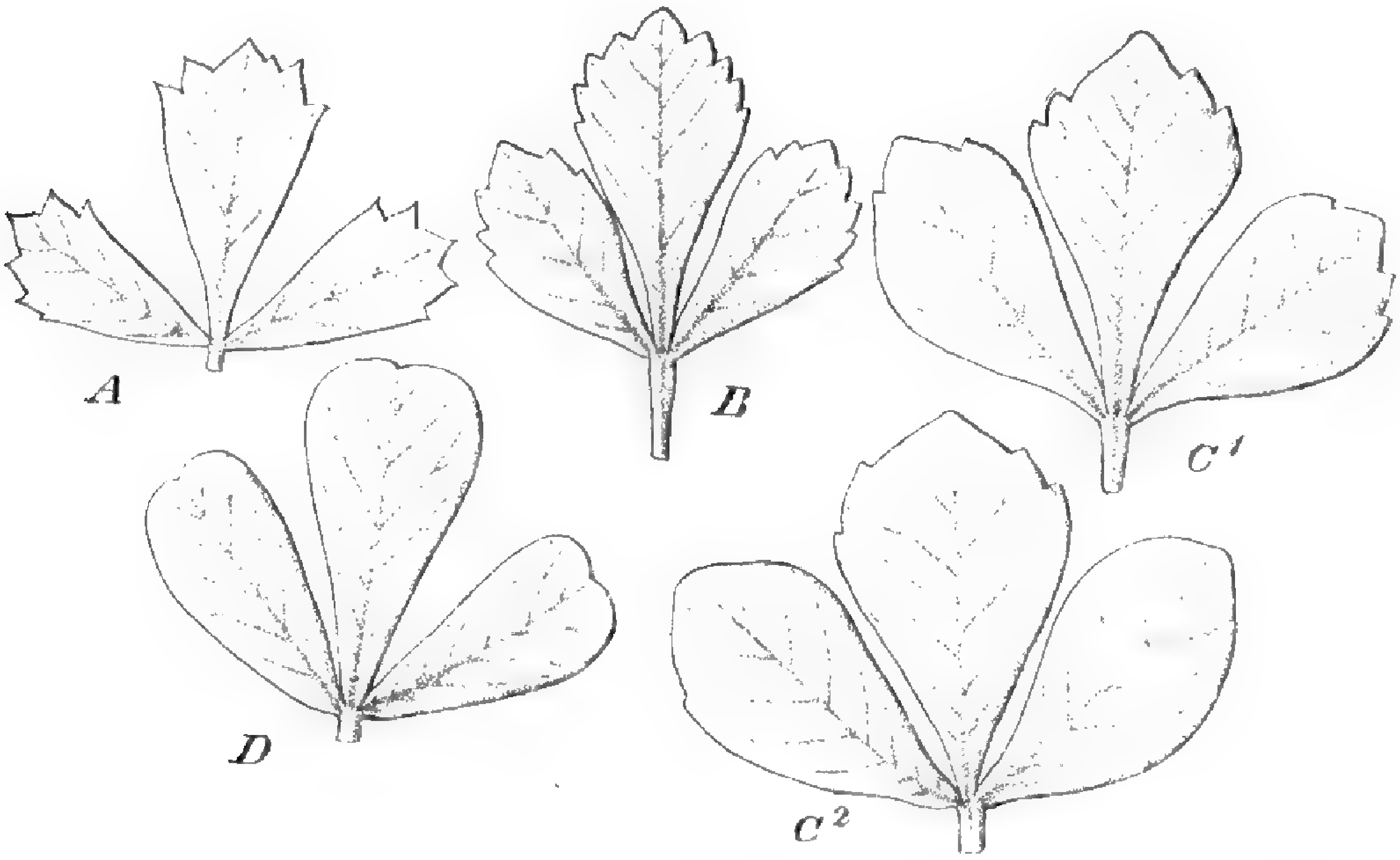


Fig. 8. *Lucida*-Gruppe — Tribus *Scytophyllae*: *A Rh. cuneifolia* Thunb. (Caledon Hb. norm. austro-afr. n. 718). — *B Rh. cuneifolia* Thunb. (Witsenberg Zeyher in Hb. Sonder). — *C Rh. cuneifolia* Thunb. (Houwhoek Schlechter n. 7767). — *D Rh. scytophylla* Eckl. et Zeyh. [Palmiet Rivier Ecklon et Zeyher n. 1130).

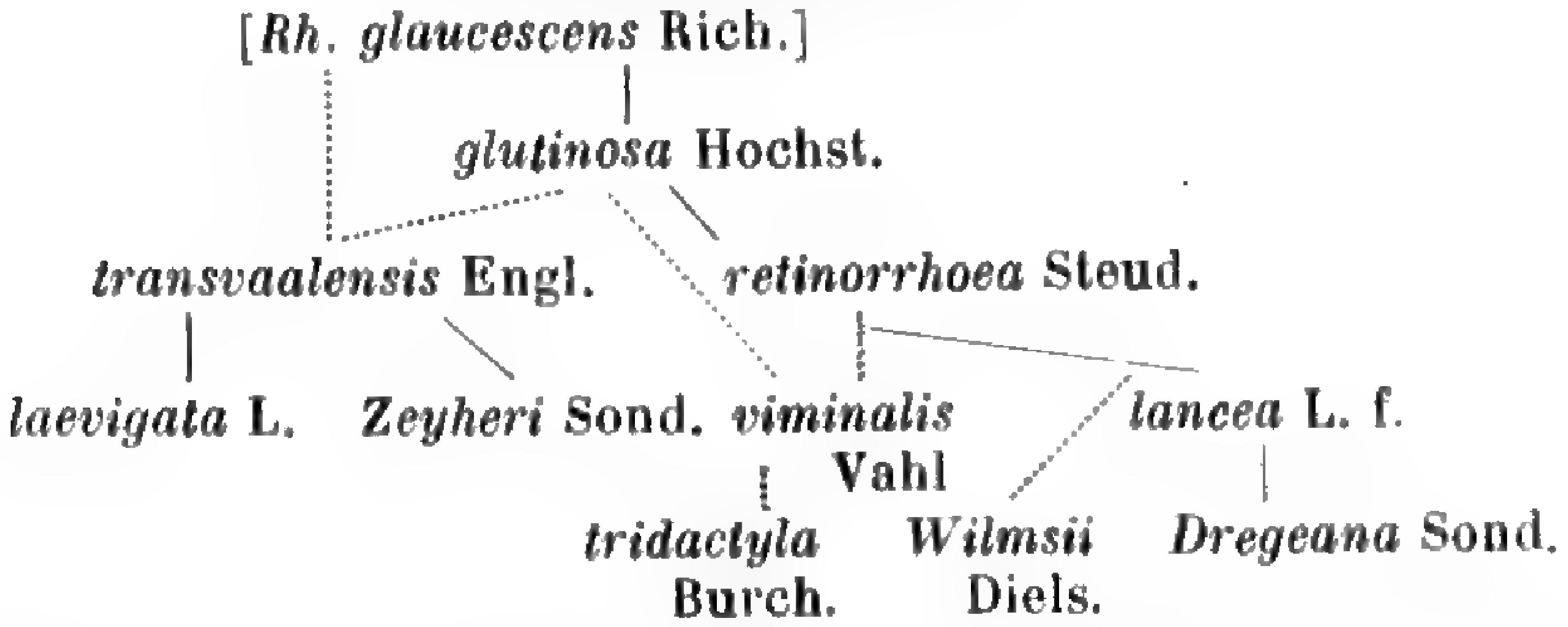
Die scytophyllen *Rhus* producieren ganz ansehnliche Blätter (Fig. 8), denn weil Stoff und Zeit dazu vorhanden, hindert nichts sich dem ererbten Bildungstriebe hinzugeben. Sie machen aber Halt im Flächenwachstum der Spreiten, sobald nur leise die Dürre des Sommers sich ankündet. Ihr

---

1) Aus Dove, Klima außertrop. Süd-Afrika S. 31.

Standort, ganz abhängig von dem localen Atmosphärilien, ist recht dazu angethan, den Wassermangel bald fühlbar und wirksam werden zu lassen: so erhält denn schließlich das Laub der Büsche einen Panzer, der sie zu den Dickhäutern unter der *Rhus*-Sippschaft stempelt.

X. Laevigata-Gruppe.



An die *Glutinosa*-Form der Stammgruppe schließen sich die *Laevigatae* an: die Haare erreichen den höchsten Grad der Verkümmerung, denn selbst im Jugendzustand fehlen sie in der Regel am Laube; die Drüsen wirken zwar noch da und dort als Schutzapparat der aussprossenden Organe und lassen sich absolut an keiner einzigen Art vermissen, aber im Alter büßen sie ebenfalls gar häufig jegliche Bedeutung ein.

Die Blätter der *Laevigatae* zeichnen sich durch sehr geringe Gliederung des Saumes aus; ja die Möglichkeit lässt sich nicht bestreiten, dass alle ihrer Verwandtschaft einbezogenen Formen mit Randzähnen in Wahrheit anderswo anzuschließen sind, und in der Integrität des Blattsaumes ein durchgehender Charakter der Gruppe liegt.

Häufiger als ihre Schwesterarten erheben sich laevigate Formen zu baumartigem Wuchse. In den Zweigen fehlen die markständigen Harzgänge selten dem anatomischen Bilde, und die früher geltende Regel[1]), den extratropischen Vertretern der Gattung gehe dieser Charakter ab, erleidet nirgends stärkere Erschütterungen als hier.

a. Tribus Ombrophilae.

In ihren Grundformen bilden die *Laevigatae* unter den gerontogeen *Rhus* einen Verband, der von allen die geringste Vorliebe für Sonne und Trockenheit verrät. So sehen wir in *Rh. retinorrhoea* Steud. und *Rh. glutinosa* Hochst. zwei jener großlaubigen Abessinier, deren Blattfläche bis gegen 400 qcm steigt. Von den heißen Thälern der Quolla klimmen sie empor bis zur oberen Grenze der Woina-Dega, in deren gleichmäßigem Klima sie das größte Ausmaß in Stamm und Laub erreichen. Hier währt die Haupt-Regenperiode von Juni bis September und eine zweite folgt ihr

---

1) Vgl. ENGLER, Die morphol. Verhältnisse etc. der Gattung *Rhus* — Bot. Jahrb. I. S. 395.

im November nach. Die Trockenzeit beginnt sich schon ihres echten Naturells zu entäußern, denn alle acht Tage erquickt ein Regenschauer das üppige Grün des Landes.

Mit über 100 cm Jahresmenge gehören diese Regionen zu den feuchtesten Teilen des *Rhus*-Areales, und es verdient Beachtung, dass nirgends in solchem Maße die Spitze sich zuschärft als bei *Rh. glutinosa* Hochst. und *Rh. laevigata* L., die zu ihr ein interessantes Gegenstück und in gewissem Sinne den Typus der ganzen Gruppe darstellt. Nicht nur, dass bei ihr die Träufelspitze ansehnlich entwickelt ist (Fig. 1 *E*), es zeichnet sich ihr großes Laub auch im Innern durch ein »ombrophiles« Gepräge aus, wie es zu den Seltenheiten in der Section gehört. Daraus versteht sich, dass der kleine Baum etwas wählerisch und in seinen Bedürfnissen auf das Zusammentreffen mehrerer Bedingungen angewiesen ist. Regenfülle und Beschattung spielen dabei die erste Rolle und bannen die Pflanze auf jene uns vertrauten Waldbestände des südafrikanischen Monsungebietes. Schon im nördlichen Transvaal kommt sie hier vor; längs des Gebirges hält sie sich dann stets an den regenreichen (über 90 cm) Hängen unweit des Meeres, die Küste weithin nach Süden begleitend. Noch am 34°, wo die Seewinde in ihrem Anprall an die Klippen von Knysna über 100 cm Regen jährlich niederschlagen, fand man den Baum im Schatten des seit alters berühmten Urwaldes, mit Proteaceen im Verein und unter den Wipfeln von *Podocarpus*.

An *Rhus retinorrhoea* Steud. und *Rh. laevigata* L. reihen sich Formen an, die im speciellen Teil erwähnt wurden, als Zeugnis dafür, dass der Laevigaten-Typus wahrscheinlich ganz Afrika südlich der Sahara an geeigneten Stellen besiedelt. In Transvaal leben z. B. nahezu kahle Formen. Sie gehören im Norden des Landes zu den verbreiteteren Büschen, scheinen aber wie so viele andere Gehölze der Tropen das rauhere Klima des Hoogevelds nicht zu vertragen. Bis heute wenigstens haben wir die Magalisberge als ihre Südgrenze zu betrachten: hier pflückte Burke eine Form (*Rh. Zeyheri* Sond.), an der sich schön beobachten lässt, wie die Fläche ihrer ungeschützten Blätter in dem Grade abnimmt, als sich die Conjuncturen der natürlichen Standorts-Bedingungen verschlechtern.

Die Abnahme des Laubes kommt bei den *Zeyheri*-Formen aus einer proportional gleichwertigen Verkürzung beider Durchmesser des Blattes zu stande: die Ovalform der Spreite, wie sie *Rh. laevigata* u. ä. entsprechend das Ursprüngliche ist, bleibt also stets im wesentlichen gewahrt. Das ist bei den *Rhus Gerontogeae* im ganzen wohl der übliche Modus, ohne dass dazu irgend eine Veranlassung für uns ersichtlich oder vorstellbar wäre.

Und wenn in der *Laevigata*-Gruppe gerade das Umgekehrte die Norm bildet, so haben wir ebenfalls keinerlei Anhalt, die Bedingungen dieses Vorganges ausfindig zu machen. Thatsache bleibt, dass hier in der Mehrzahl der Fälle fast die gesamte Flächenabnahme auf Schwächung des

Breitenwachstums beruht, und die Länge des Blattes keinerlei Beeinträchtigung erfährt: Schon bei der typischen *Rh. retinorrhoea* Steud. bricht an vielen Orten Abessiniens die Neigung hervor, die Breite herabzusetzen, dann im südlicheren Central-Afrika am oberen Zambesi herrscht eine Form, die den directen Übergang zu den schmalblättrigen Arten bildet, welche in noch höheren Breiten quer durch den ganzen Continent streifen bis hinauf zum Cap, wo sie zuerst entdeckt und als *Rh. viminalis* Vahl diagnosticiert wurden: an die Weiden des Nordens nämlich erinnern sie in Wuchs und Belaubung und auch der Gewohnheit, in der Nähe fließenden Wassers sich niederzulassen.

Leider kann heute weder die geographische Verbreitung noch das epharmonische Verhalten der *viminalis*-ähnlichen Bäumchen in Vollständigkeit dargestellt werden. Denn ihre Systematik bedarf noch dringend der Aufhellung; und ob *Rh. viminalis* Vahl z. B. im Monsungebiete vorkommt, steht keineswegs fest. Bis auf weiteres sehe ich in der typischen Species samt ihrer var. *pendulina* nichts weiter als Parallelen der gleich zu nennenden *Rh. lancea* L. f., in deren weitgedehntem Areale sie local begünstigte Stellen bewohnen; daher ihre Förderung in vegetativer Hinsicht.

b. Tribus Xerophilae.

Rh. lancea L. f., der »Karreebaum« kann als Typus der xerophileren Laevigaten gelten. Von seiner Heimat sind die Nordgrenzen unbekannt; am südwestlichen Rande der Kalaχari aber scheint er streckenweise bereits zu den gewöhnlicheren »Grundwasserbäumen« zu gehören. Von dort aus benutzt er den Thalweg des Oranje ziemlich weit flussaufwärts und findet sich auch weiter südlich, wo immer seine langen Wurzeln Feuchtigkeit zu schöpfen im stande sind. Ausgeschlossen also von Roggeveld und Karroo, umzieht er doch ringsum die wasserlosen Plateaus längs ihrer bergigen Hänge, oft in beträchtlicher Meereshöhe.

Der Bau des Blattes erinnert in seinem gut entwickelten Palissadengewebe lebhaft an manche Pflanzen der *Dissecta*-Tribus, deren Lebens-Bedingungen ja ähnlich (s. S. 622). Knospen und junge Triebe bedecken sich oft mit dem Auswurf der Drüsen, im übrigen aber merkt man der Erscheinung des Baumes an, dass er von den oft minimalen Niederschlägen seiner Heimat nicht unmittelbar abhängig ist. Wenn Stammhöhe und quantitative Entwickelung aller Teile trotzdem erheblich variiren, so wäre dafür wohl in erster Linie die Temperatur der Vegetationsperiode verantwortlich zu machen. Denn als kleinblättrig fallen z. B. die Exemplare vom Hantam-Gebirge auf, wo Fröste zu den normalen Witterungs-Erscheinungen zählen. Burchell[1]) fand bei seiner Reise dort das Thermometer bis 3° unter den Nullpunkt sinken.

---

[1]) Burchell, Travels in the Interior of South Africa (1822) I. S. 84.

An einigen Stellen ihres Reiches haben sich von *Rh. lancea* L. f. Formen abgezweigt, die auf besondere unterirdische Bewässerung verzichtend ausschließlich mit atmosphärischen Niederschlägen wirtschaften. Und zwar hat sich dieser Process offenbar an mehreren Stellen abgespielt und ähnliche, doch unabhängige Gestalten von erheblicher Xeromorphie erzeugt.

Mit Vorbehalt erwähne ich zunächst *Rh. Wilmsii* Diels, ein kürzlich aus Nord-Transvaal bekannt gewordenes Gewächs; auffällig an seinen langen schmalen Blättern tritt die Neigung zur Isolateralität hervor. Sie bildet ein Seitenstück im großen zu *Rh. Dregeana* Sond., aber da mir der Entdecker über den Fundort keine Einzelheiten mitzuteilen wusste, enthalte ich mich bezüglich der Epharmose weiterer Ausführungen.

Besser sind wir unterrichtet über die Lebens-Bedingungen von *Rh. tridactyla* Burch. Mit grauem, schmalem Laube, das Chlorenchym gleich gebaut auf beiden Seiten, wächst der Strauch auf den trockenen Hängen der Asbestos-Berge im südlichen West-Griqualand. Burchell's anschauliche Schilderung[1]) versetzt uns mitten hinein in die Scenerie jener Landschaft während der regenlosen Jahreszeit. »Die trockenen Felsenberge, von brennender Sonne getroffen, steigern in diesen engen Thalkesseln maßlos Hitze und Trockenheit. Ohne viel Übertreibung kann man die Luft mit Ofenglut vergleichen. Kein Gras, kein Kraut deckt den steinigen Boden. Einige wenige zerstreute Büsche bringen kaum einen Schein von Grün in das trostlose Braun des Gebirges«. Zu diesen Büschen zählt unsere *Rhus* und ihr zur Seite entdeckte der berühmte Reisende seine *Acacia atomiphylla* (*A. haematoxylon* Willd.), eins der merkwürdigsten Gebilde der epharmonisch so auserwählten Gattung, sofern die Fiedern des Laubes, zu winzigen grünen Perlchen zusammengeschrumpft, in dichter Kette sich um die Spindel drängen.

Während der Regenzeit dürften an den Asbestos-Bergen wohl zwischen 20 und 40 cm fallen. Und in Gegenden mit ähnlicher Niederschlags-Menge gelingt es auch sonst dem *Lancea*-Typus, emancipiert vom Grundwasser sich den niederen Gehölz-Vereinen beizumischen. Sein vegetativer Körper wird dabei eingeschränkt bis zum Äußersten; die von starker Umwandung gefassten grünen Flächen bilden oft nur noch eine schmale Säumung des Mittelnervs, und das Chlorenchym der aufwärts starrenden Spreiten nimmt beiderseits gleichartige Beschaffenheit an. Die Variationen all dieser Eigenschaften sind nicht unbedeutend, und was als *Rh. Dregeana* Sond. zusammengefasst wird, stellt wohl weniger einen streng monophyletischen Verband vor, als die künstliche Vereinigung mehrerer Abzweigungen eines Grundtypus.

Denn in den höheren Regionen der Berge, an den Grenzen der Karroo, auf den Plateaus am obersten Oranje, überall befindet sich die *Lancea*-Form mit feindlichen Elementen im Kampfe; und dem Endeffect vermag es niemand anzusehen, ob die Verkümmerung des Laubes auf Trockenheit beruht, oder Verkürzung der Wachstums-Periode durch Frost, oder auf ihrer Beeinträchtigung, wenn Hitze und Kälte jäh und unstet einander ablösen. Das letzte Moment namentlich wirkt auf dem rauhen Hochland der östlichen Compositen-Region, wo sie mit *Rh. erosa* Thunb. sich trifft (s. S. 625 f.). Beide neben einander zählen zu den Mitgliedern einer kümmerlichen Gesträuch-Formation. Schon äußerlich muten sie uns an wie untrennbare Genossen, so lebhaft wirkt die Convergenz ihres Laubes (vgl. Fig. 6 *B* und *D*). Und als dritten im Bunde fand Drège[1]) ihnen zur Seite eine ähnliche Staude, *Dolichos angustifolius* Eckl. et Zeyh. Auch sie stammt fraglos von jenen thermophilen Verwandten, die in breitem Laube das bekannte Bohnenblatt nachahmen; während *D. angustifolius* im Umriss seiner Spreite ebenso heruntergekommen ist wie *Rh. Dregeana* Sond., mit der sie bei flüchtigem Blicke sich fast vertauschen ließe. Und was könnte uns greifbarer als solche Fälle vor Augen führen, wie tief dort das unwirtliche Klima in das Gedeihen tropenentsprossener Gewächse einschneidet?

---

[1]) Burchell, Travels in the Interior of South Africa I. S. 329 u. 332.

Rückblick.

Die Section *Gerontogeae* Engl. der Gattung *Rhus* L. hat sich vom Stamme des Genus vermutlich während der älteren Tertiär-Periode abgezweigt, und zwar im Süden der östlichen Nordhemisphäre. Sie umfasste ursprünglich wohl Formen, deren Organisation einem Leben an mäßig trockenen und besser belichteten Standorten entsprach. Als dann im Laufe des Neogens die geologischen Revolutionen in Westasien und Europa große Wanderungen einleiteten und Ost-Afrika gleichzeitig in nähere Beziehungen zum indischen Gebiete trat, da gewann *Rhus* Teil an der allgemeinen Invasion eurasiatischer Stämme nach Afrika und fing dort an, sich in neuen Colonien viel mannigfaltiger zu entfalten als im Stammlande.

Die Blattform war von Haus aus sehr wenig gefestigt (s. S. 594), so dass eine starke Änderung ihrer Größe und Gestalt Platz greifen konnte, als beim Eintritt in Südafrika neugeartete Verhältnisse des Klimas den Organismus empfingen. Welche Correlationen im speciellen hier in Kraft treten, entzieht sich heute noch unserem Einblicke. Aber offen zu Tage liegt die Bedeutung, welche die Bildsamkeit der Blattgestalt für den Formungsprocess in der Gattung in sich schloss.

Wichtiger noch wurde die im phyletischen Bestande gegebene Variabilität des Indumentes:

---

[1]) J. F. Drège, Zwei pflanzengeogr. Documente. Beigabe zur »Flora« 1843, II. S. 50: Liste der »auf den Mooyplaats« gesammelten Pflanzen.

1. Die Haare verschwinden in allen feuchteren Gebieten, und es entstehen glabrescente Formen, die nun ihrerseits wieder wandern können und bei abermals erschwerter Wasserversorgung selten zur Filzbekleidung der Ahnen zurückkehren, vielmehr entweder in starker Blattreduction den Einfluss der Außenwelt bezeugen oder neue Bahnen der Epharmose beschreiten: *Rhus Dregeana* Sond. (S. 641 f.) ein Beispiel für den ersten Fall, die Tribus *Scythophyllae* (S. 636) für den zweiten.

2. Die Haare nehmen an Bedeutung zu, die Drüsen schwinden. Im arabisch-indischen Steppengebiet giebt es echte Filzpflanzen, desgleichen im äquatorialen Afrika südlich bis Transvaal und Angola. In Südafrika dagegen berührten die tomentosen Sippen Gebiete, welche Dorsiventralität des Indumentes zur Auslösung brachten. Damit entstanden Stammformen zweiten Grades, — »Phylembryonen« —, die durch Combination des neuen Behaarungsmodus mit den sonst üblichen Formen der Epharmose sich zur Abspaltung neuer Reihen eigneten (*Tomentosae* § *Integrifoliae*, § *Incisae* etc.).

3. Die Drüsen gewinnen das Übergewicht, doch wechselt die Dichtigkeit ihrer Anordnung sehr mannigfach. Die Secretionsthätigkeit nimmt in trockenen Gegenden zu, in anderen Fällen tritt sie sehr in Hintergrund, und es ändert sich Function und Gestalt der Trichome nach uns noch rätselhafter Richtung.

Alle die wechselvollen Verbindungen dieser einfachen Momente haben wir auf den vorigen Blättern an uns vorüberziehen lassen. Die bunte Mannigfaltigkeit der Bilder entsprach den Erwartungen, die eine lebenskräftige Gruppe weckt, wenn man sie verbreitet findet von den heißesten Strichen der Erde bis zu rauhen Hochländern, wo Nachtfröste im Winter zur Regel werden; von den mit 150 cm Regen gesegneten Savannengebieten bis zu wüstenartigen Öden, deren dürstendes Erdreich nur ein Zehntel so viel im Jahre benetzt.

Einige epharmonische Fälle entziehen sich vorläufig noch unserer Beurteilung (S. 630), weil ihr Anschluss nicht überall ununterbrochen verfolgt werden kann. Namentlich die Grenzgebiete der Kalaχari bieten mehrere solcher einstweilen problematischer Formen.

Aber davon abgesehen, können wir die ganze Section bezeichnen als Verband von Epharmonien (Heteromorphosen) eines einzigen Typus. Dieser eine Typus freilich ist an sich schon aus eigner Macht zu manchen Variationen (»Automorphosen«) befähigt. Und die nicht zu übersehende Bedeutung dieser (allerdings bestimmt umschränkten) »phyletischen« Variation für die Formbildung innerhalb der Section bedarf hier keiner Erläuterung mehr, zumal oben (S. 595) einiges darüber gesagt wurde. Die große Zahl der von uns angenommenen »Gruppen«, in manchen der weitere Zerfall in Tribus, all das beruht ja darauf. Der Grundtypus variiert »phyletisch« mehrseitig, fast jede dieser Seiten

»epharmonisch« vielseitig. In diesem Sinne bitte ich verstanden zu werden, wenn ich schon heutzutage die Evolution der Epharmonien von dem einen Grundplan des Stammes ohne große Lücke verfolgt und in Beziehung gesetzt glaube zu den klimatischen Factoren, die im gegenwärtigen Bereiche der Section herrschen.

Hauptsächlich von der Häufung und Zuschärfung klimatischer Gegensätze hängt hier die Zahl und Distinction, d. h. habituelle Auffälligkeit der eigentümlichen »Arten« in den einzelnen Gebieten ab. Und für den Reichtum der pflanzengeographischen Bezirke an »endemischen« *Rhus*-»Species« kommt demnach namentlich ihr klimatisches Wesen in Betracht. So sehe ich in dem Gedränge localer *Rhus*-Formen in der Südwest-Region des Caplandes nur die Projection eines auf kleinem Raume nach Relief und Klima ungewöhnlich differenzierten Erdstriches. — Ich glaube, dass gleiches auch für andere Gattungen der »Capflora« zutrifft, weiß aber genau, wie unstatthaft eine kritiklose Verallgemeinerung wäre.

Von Wichtigkeit für den Charakter der verschiedenen *Rhus*-Floren und ihrer Epharmose erweisen sich neben Klima und Boden auch die Communications-Verhältnisse mit den umliegenden Territorien. Wenn z. B. die Xeromorphie der Formen in der Kalaχari durchschnittlich aufdringlicher hervortritt als am Cap, so würde sich das aus der Regenverteilung allein nicht gut erklären. Vielmehr muss man dem Umstand Rechnung tragen, dass alle Einwanderer mit tropischen Gewohnheiten unmittelbar in die Kalaχari mit ihrem excessiven Naturell gelangen, während das Capgebiet nur auf weiten Umwegen zu erreichen ist, die eine allmähliche Gewöhnung des Organismus an subtropische Wärme- und Feuchtigkeitsqualitäten gestatten.

Auch in dem relativen Alter der einzelnen Formenreihen scheint ein Factor zu liegen, der Rücksicht für seine Epharmose erheischt. Wir haben Gruppen kennen gelernt, wie die *Crenatae* oder *Damarenses*, welche morphologisch und epharmonisch vom Grundtypus noch wenig sich entfernt haben und damit im Einklang auch ein engeres Heim besitzen, als jene das ganze Sectionsgebiet fast umspannenden Zweige, die in Form und Lebensweise zur vielseitigsten Gliederung sich aufgeschwungen haben, wie etwa *Tomentosae* und *Laevigatae*.

Es werden solche Abstufungen der Epharmose naturgemäß erst der feineren Analyse zugänglich. Aber fasslich dem ersten Blicke bieten sich auch hier die markanten Züge dar einer von wahrnehmbaren Kräften geleiteten Vielgestaltigkeit. Die gerontogeen *Rhus* liefern uns geradezu das Vorbild einer in der generativen Sphäre seit undenklichen Zeiten gefestigten Rasse, deren ganze Lebensenergie in der Elasticität ihrer vegetativen Organe gegen äußere Einflüsse aufgeht. Darum gelingt es uns hier, die Bedingungen für eine Seite des Polymorphismus, die epharmonische, so unendlich viel leichter zu schildern, als es bei der Mehrzahl der Objecte möglich ist, wo die größere Verwickelung aller Verhältnisse sich dem Beobachter ohne weiteres aufdrängt.

So giebt denn *Rhus* § *Gerontogeae* zwar einen schönen Beleg dafür ab, wie in manchen Fällen die Epharmose, — hier gleichbedeutend mit dem, was das Herkommen »Artbildung« nennt — sich vollzogen haben kann. Doch viel lehrreicher noch wirkt die Gruppe mit der eindringlichen Warnung, die ihr Beispiel jedem zuruft, der bei diesen Problemen verallgemeinern wollte.

Erklärung der Tafel XIV.

Vergrößerung, wenn nicht anders bemerkt, 250.

A—E. Haare des Blattes. *A*. *Rh. parviflora* Roxb. — *B*. *Rh. Rehmanniana* Engl. (Biggarsberge, Rehmann n. 7053). *a* Oberseite, *b* Unterseite [Vergr. 50]. — *C*. *Rh. Steingroeveri* Engl. (! Aus Steingröver n. 57). *a* Oberseite, *b* Unterseite. — *D*. *Rh. Aucheri* Boiss. Oberseite. — *E*. *Rh. dissecta* Thunb. (Hopefield, Bachmann n. 1563) Unterseite.

F—Q. Drüsen des Blattes. *F*. *Rh. villosa* L. f. (Cult. Hort. Berolin., lebend untersucht). Unterseite. — *G*. *Rh. oxyacantha* Cav. (Benghasi, Ruhmer n. 7). Junges Blatt, Unterseite. — *H*. *Rh. mucronata* Thunb. (Hopefield, Bachmann). Junges Blatt, Unterseite. — *I*. *Rh. viminalis* Vahl. var. *pendulina* Jacq. (Klipfontein, Bolus n. 450) [Vergr. 175]. — *K*. *Rh. discolor* E. Mey. (Bazija Baur 145). Unterseite. — *L*. *Rh. thyrsiflora* Balf. f. (Sokotra). Unterseite. — *M* *Rh. somalensis* Engl. (Serrut-Gebirge Hildebrandt n. 1542). Junges Blatt, Unterseite. *a* Flächenansicht, *b* Seitenansicht. — *N* *Rh. cuneifolia* Thunb. (Caledon Herb. norm. austr.-afr. n. 718). Junges Blatt, Unterseite. *a* Flächenansicht, *b* Seitenansicht. — *O* *Rh. lucida* L. (Cult. Hort. Berolin., lebend untersucht). Unterseite. *a*, *b* Junges Blatt: *a* Flächenansicht, *b* Seitenansicht *c* Erwachsenes Blatt, Flächenansicht. — *P* *Rh. horrida* Eckl. & Zeyh. Springbokkeel (Zeyher n. 348) Oberseite, Flächenansicht. — *Q* *Rh. incana* Engl. (Boschveld Rehmann n. 5325) Unterseite.

R *Rh. Burchellii* Sond. (Griquatown Burchell n. 1722). Untere Epidermis des Blattes. Die schraffierte Schicht der secernierte Lack. [Vergr. 175]. — *S* *Rh. Burkeana* Sond. (Wilms n. 244). Epidermis des Blattes mit eingesenkten Spaltöffnungen.

Verzeichnis der erwähnten Arten.

Die Zahlen geben die Seiten an.

abyssinica Hochst. 580, 607.
acutidens Engl. 578, 623.
africana Mill. 574, 632.
albomarginata Sond. 574, 632.
ampla Engl. 582, 643.
Anchietae Ficalho et Hiern. 583, 627.
angolensis Engl. 591, 613.
angustifolia L. 571, 592, 617 f.
Aucheri Boiss. 587, 595, 609.
Bolusii Sond. 584, 626.
Burchellii Sond. 574, 633 f.
Burkeana Sond. 576, 629.
celastroides Sond. 576, 628.
ciliata Lichtenst. 576, 628 f.
coriacea Engl. 576, 627 f.
crenata Thunb. 577, 631.
cuneifolia Thunb. 576, 637.
dentata Thunb. 584, 624.
discolor E. Mey. 590, 614 f.
dissecta Thunb. 572, 592, 622 f.
divaricata Eckl. et Zeyh. 582 f.
Dregeana Sond. 590, 625, 641 ff.
Eckloniana Sond. 590.
erosa Thunb. 587, 595, 624 ff., 642.
excisa Thunb. 573, 594, 632, 634.
flexicaulis Bak. 577, 609.

fulvescens Engl. 582.
Gerrardi Harv. 588, 623.
glauca Desf. 573, 635.
glaucescens Rich. 587 f., 605, 607.
glaucovirens Engl. 584.
glutinosa Hochst. 582, 606, 607, 628, 639.
gracillima Engl. 590, 614.
grandidens Harv. 587.
grandifolia Engl. 584, 590, 598, 615.
Gueinzii Sond. 589, 623.
horrida Eckl. et Zeyh. 575, 635.
incana Engl. 581, 630.
incisa L. f. 572, 592, 594, 619, 621.
Kirkii Oliv. 581.
Krebsiana Presl. 573.
laevigata L. 589, 639.
lancea L. f. 589, 640.
longipes Engl. 583, 627.
longispina Eckl. et Zeyh. 575, 635.
lucida L. 574, 632.
macrocarpa Engl. 591, 592, 617 f.
Marlothii Engl. 581, 627.
mucronata Thunb. 583, 595, 628.
myriantha Bak. 588.
mysurensis Heyne. 577, 609, 611, 628.
natalensis Bernh. 587, 631.
nitida Engl. 584.
obovata Sond. 571, 592, 615.
outeniquensis Szysz. 575.
oxyacantha Cav. 585 f., 594, 595, 611 f.
paniculata Wall. 577, 609.
parviflora Roxb. 577, 609.
pentaphylla Desf. 585 f., 595, 611 f.
populifolia E. Mey. 571, 592, 622.
puberula Eckl. et Zeyh. 581.
pyroides Burch. 582, 594, 628.
refracta Eckl.et Zeyh. 581.
Rehmanniana Engl. 578, 613.
Ruspolii Engl. 583.
retinorrhoea Steud. 589, 607, 638 ff.
rigida Mill. 576, 633.
rosmarinifolia Vahl. 570 f., 592, 618.
rosmarinifolia Vahl × *dissecta* Thunb. 572, 617.
Schlechteri Diels. 575, 634.
scoparia Eckl. et Zeyh. 575, 632.
scytophylla Eckl. et Zeyh. 574, 637.
somalensis Engl. 588, 607 f., 630.
Sonderi Engl. 584, 624.
Steingroeveri Engl. 572, 592, 621.
stenophylla Eckl. et Zeyh. 571, 592, 594, 617 f., 618.
tenuinervis Engl. 578.
thyrsiflora Balf. fil. 583, 607 f.
tomentosa L. 572, 592, 594, 615 f., 618, 620.
transvaalensis Engl. 589, 638.
tridactyla Burch. 590, 641.
tridentata Sond. 580, 623.
undulata Jacq. 573, 594, 632.
villosa L. f. 578 ff., 594, 605.
villosissima Engl. 590 f., 598.
viminalis Vahl. 588, 640.
viticifolia F. v. M. 599.
Welwitschii Engl. 582, 613.
Wilmsii Diels. 589, 614, 641.
Zeyheri Sond. 584, 639.

Inhalts-Übersicht.

Seite
Einleitung 568
A. Specielle Arten-Übersicht der Section hinsichtlich der Vegetationsorgane und Verbreitungsverhältnisse 570
B. Systematik der Section 591
  a. Behaarung der Frucht 592
  b. Blattbau 594
  c. Behaarung des Laubes 596
  d. Gruppierung der Formen 597
C. Geographie und Geschichte der Section 598
D. Epharmose der Section 603
    I. *Villosa*-Gruppe 603
      a. Typus 605
      b. Abessinische Untergruppe 606
      c. Rückblick 608

Seite
II. *Parviflora*-Gruppe 608
III. *Oxyacantha*-Gruppe 611
IV. *Tomentosa*-Gruppe 613
  a. Formen von Angola 613
  b. Formen von Transvaal und dem südafrikanischen Monsungebiete 614
  c. Formen von Südwest-Afrika 615
    1. Tribus *Typicae* 615
    2. Tribus *Integrifoliae* 615
    3. Tribus *Incisae* 619
    4. Tribus *Dissectae* 620
V. *Dentata*-Gruppe 623
VI. *Damarenses*-Gruppe 627
VII. *Pyroides*-Gruppe 627
  a. Tribus *Typicae* 627
  b. Tribus *Ciliatae* 628
  c. *Rhus incana* Engl. 630
  d. Rückblick 630
VIII. *Crenata*-Gruppe 630
IX. *Lucida*-Gruppe 632
  a. Tribus *Typicae* 632
  b. Tribus *Spinosae* 635
  c. Tribus *Scytophyllae* 636
X. *Laevigata*-Gruppe 638
  a. Tribus *Ombrophilae* 638
  b. Tribus *Xerophilae* 640
Rückblick 642
Erklärung der Tafel 645
Verzeichnis der erwähnten Arten 646

Einige Nomenclaturfragen von speciellem und allgemeinerem Interesse.

Von

Franz Buchenau.

Bald nach der Vollendung meiner Monographia Juncacearum (diese Zeitschrift, 1890, XII, p. 1—495, 622, 623) wurde durch das Erscheinen von KUNTZE's Revisio generum plantarum, 1891, die Frage nach der richtigsten und zweckmäßigsten botanischen Nomenclatur neu angeregt und, wie nicht zu leugnen ist, in eine neue Beleuchtung geschoben. Auch die Juncaceen wurden dadurch teilweise in Mitleidenschaft gezogen. Ich habe lange dazu geschwiegen, um die erste stürmische Bewegung sich erst abklären zu lassen, halte es aber jetzt doch für Verpflichtung, meine Ansichten über die angeregten Fragen auszusprechen. Dabei werde ich mich aber keineswegs auf die Juncaceen beschränken, sondern einige Punkte in ihren allgemeinen Folgerungen besprechen. Als solche nenne ich namentlich das amerikanische Princip: Once a synonym, always a synonym und die Frage nach der zweckmäßigsten Zusammenfassung und Gliederung polymorpher Formenkreise in species collectivae und subspecies. Ich würde sehr erfreut sein, wenn die von mir dargelegten Gesichtspunkte weitere Beachtung fänden, wenn sie besprochen würden, und wenn sie eventuell Anwendung in später erscheinenden Monographien fänden.

I. Luzula nemorosa E. M. oder L. angustifolia Garcke?

Die bekannte mitteleuropäische weißblütige *Luzula*-Art hat über vier Jahrzehnte hindurch unbestritten den Namen *L. albida* geführt, welchen ihr DE CANDOLLE in der flore française (1805) bei Übernahme der Art: *Juncus albidus* Hoffmann (1791) in die neu gegründete Gattung *Luzula* (1805) erteilte. Als man aber etwa um die Mitte des Jahrhunderts die Priorität strenger zu beachten anfing, erkannte man, dass sie diesen Namen nicht behalten konnte. — ERNST MEYER nannte sie (Luzularum species, in

Linnaea, 1849, XXII, p. 394) *L. nemorosa* wegen des ältesten zur Verfügung stehenden Namens: *Juncus nemorosus* J. A. Pollich, Historia plantarum in Palatinatu elect. sponte nasc., 1776, I, p. 352. Ihm sind sowohl Ascherson in der Flora der Mark Brandenburg (1864), als ich in meinen Arbeiten, namentlich in der Monographia Juncacearum, 1890, p. 93, gefolgt[1]. — Dagegen hat Aug. Garcke in der dritten Auflage seiner »Flora von Nord- und Mitteldeutschland, 1854, p. 348[2])« den Namen *L. angustifolia* gebildet (wegen *Juncus angustifolius* F. X. Wulfen, Plantae rariores carinthiacae, in N. J. Jacquin, Collectanea, 1789, III, p. 56). Bald nach dem Erscheinen meiner Monographie hat nun der verehrungswürdige Senior der deutschen Floristik, Herr Professor Garcke, seinen Namen: *L. angustifolia* gegen den von mir acceptierten Meyer'schen Namen zu verteidigen gesucht. Er that dies in einem Aufsatze: Über anfechtbare Pflanzennamen, in: Engler's Jahrbüchern, 1891, XIII, p. 456—470, darin auf p. 462: Nr. 5. *Luz. nemorosa* E. M. — Garcke deduciert aus den Vor-Linné'schen Autoren Caspar Bauhin und Scheuchzer, dass der Artname *nemorosa* der ersten Varietät des *Juncus nemorosus* Pollich (eben unserer *L. nemorosa* E. M.!) nicht verbleiben dürfe. Dem ist aber gegenüber zu halten, dass Vor-Linné'sche Autoren (i. e. vor 1753) für die Priorität von Speciesnamen absolut nicht in Betracht kommen, einer der wenigen Punkte in den Streitfragen über botanische Nomenclatur, über welchen fast Einstimmigkeit herrscht. Ich kann denn auch mit Befriedigung hervorheben, dass ich mich in dieser Frage in voller Übereinstimmung mit Otto Kuntze, Revisio generum plantarum, 1891, II, p. 724 befinde. — Auch E. Knoblauch, der Berichterstatter des Botanischen Jahresberichtes 1893, XIX, p. 345 stimmt meiner Entscheidung zu (obwohl der von ihm angezogene § 56 der Pariser Bestimmungen in diesem Falle, da es sich um Vor-Linné'sche Autoren handelt, welche noch keine binomialen Bezeichnungen gebrauchten, nicht ganz zutrifft).

Es muss also bei der Bezeichnung *Luzula nemorosa* E. Meyer für unsere mitteleuropäische Waldpflanze sein Bewenden haben.

II. Die Wirkungen des amerikanischen Princips: Once a synonym, always a synonym.

Bekanntlich haben zahlreiche amerikanische Botaniker unter Leitung von N. L. Britton in ihrem Regel-Codex, welcher unter der Bezeichnung des A. A. A. S. bekannt ist, den Leitsatz:

Once a synonym, always a synonym

mit rückwirkender Kraft ausgesprochen und befolgen denselben auf das consequenteste; ja sie dehnen ihn sogar auf die Varietätsbezeichnungen aus. Dagegen muss ich mich entschieden und im Einverständnisse mit zahlreichen amerikanischen und gewiss den allermeisten europäischen Botanikern aussprechen.

---

[1] Vergl. auch die Anmerkung zu p. 94 meiner Monographie.

[2] Garcke selbst citiert in dem sogleich anzuführenden Aufsatze fälschlich die vierte Auflage (1858). Die Namensänderung geschah aber schon in der dritten Auflage.

Auf Grund jenes Leitsatzes hat der sehr tüchtige und eifrige Herr Fr. V. Coville zu Washington in der Gattung *Juncus*, soweit ich übersehe, folgende Namensänderungen vorgenommen:

J. asper Engelmann in: *Caesariensis* Cov. (List, p. 106, No. 1065)[1].

J. crassifolius Fr. B. in: *validus* Cov. (Bull. Torr. Bot. Club).

J. Drummondii E. M. in: *subtriflorus* E. M. (Cov.-Death Valley).

J. latifolius Fr. B. in: *orthophyllus* Cov. (Death Valley).

J. Smithii Engelmann in: *gymnocarpus* Cov. (List, p. 106, No. 1074).

J. falcatus E. M. var. *sitchensis* Fr. Br. in: *J. falcatus alaskensis* Cov. (Yakutat).

Mehrere dieser Änderungen sind überaus lehrreich für die Wirkungen jenes amerikanischen Leitsatzes bei rückwirkender Kraft desselben. Im Jahre 1866 beschrieb Gg. Engelmann eine ausgezeichnete nordamerikanische *Juncus*-Art unter dem Namen *J. Smithii*. Nach dem damaligen Stande der internationalen Regeln war er dazu berechtigt, denn der *J. Smithii* Kunth (1841) war längst notorisch als Synonym von *J. tenuis* Willdenow (1799) erkannt. Trotzdem verwirft nun die amerikanische Schule den Namen *J. Smithii* Engelmann und tauft die Pflanze in *J. gymnocarpus* Coville um. — Ähnlich verhält es sich mit der Namensänderung von *J. asper* Engelmann (1868) in *J. Caesariensis* Cov. wegen *J. asper* Sauzé (1864), welcher ein Synonym von *J. striatus* Schousboe ist. — Noch drastischer liegt der Fall mit *J. latifolius*. Engelmann beschrieb 1868: *J. longistylis* Torr. var. (?) *latifolius* Engelm. Ich erhob 1890 in meiner Monographie diese Varietät zum Range einer Art und nannte sie *J. latifolius* Fr. B. Dazu war ich verpflichtet, denn Artikel 58 der Pariser Regeln sagt über diesen Fall:

»Wird .... eine Unterabteilung der Art zur Art ...., so verbleiben diesen Gruppen die alten Namen, sofern dadurch in demselben Genus nicht zwei gleiche Namen .... für Species .... entstehen.

Nun benennt Coville diese Pflanze: *J. orthophyllus*, weil Wulfen im Jahre 1789 den Namen *J. latifolius* derjenigen Pflanze gab, welche heute

---

[1] Die betreffenden Werke sind:

List of Pteridophyta and Spermophyta growing without cultivation in Northeastern North America. (Memoirs Torr. Bot. Club, 1893—94, V).

Fr. V. Coville, Botany of the Death Valley Expedition; Contrib. Nat. Herb. Washington, 1893, IV.

Fr. V. Coville, *J. scirpoides* and its immediate relativs, in Bull. Torr. Bot. Club, 1895, XXII, p. 302—305.

Fr. V. Coville, Botany of Yakutat Bay, Alaska, in: Contrib. Nat. Herb. Washington, 1895, III, p. 347.

(wenn das Genus *Luzula* bestehen bleibt!) unbestritten *Luzula silvatica* Gaudin heißt.

Wo bleiben einem solchen Verfahren gegenüber die »wohlerworbenen Rechte« der älteren Autoren, von denen Otto Kuntze und seine Anhänger so häufig reden? Jeder zur Zeit seiner Erteilung noch so berechtigte Name wird hinfällig, wenn dasselbe Binom als irgendwo früher benutzt entdeckt wird, mag dieses auch längst seine Giltigkeit verloren haben.

Noch ungerechtfertigter ist aber die Umänderung meines Namens: *Juncus falcatus* E. M. var. *sitchensis* in *J. falcatus alaskensis* Coville, weil es bereits einen *Juncus arcticus* Willdenow var. *sitchensis* E. Meyer gegeben hat. Das ist ein Fall der neuen amerikanischen trinomialen Nomenclatur. Auch eine Varietätsbezeichnung soll nicht zweimal (wenn auch bei zwei verschiedenen Arten!) innerhalb derselben Gattung vorkommen. Ebenso wenig soll ein und dasselbe Wort als Artbezeichnung und als Varietätsbezeichnung (wohlgemerkt bei einer anderen Art!) derselben Gattung geduldet werden. Welche wahrhaft groteske Ausdehnung eines bis vor wenige Jahre ganz unbekannten Satzes!! Welch unübersehbare Folgen für die Nomenclatur der Species muss ein solches Verfahren haben, namentlich gegenüber der völlig kritiklosen Art, mit welcher viele Autoren Varietäts-Bezeichnungen aufgestellt haben. Niemand hat bis dahin an einen Prioritätsschutz solcher Varietätsnamen gedacht. Nun sollen sie auf einmal ganz dieselben Rechte genießen, wie Speciesbezeichnungen!

Etwas anders liegt die Sache mit *J. Drummondii* E. Meyer. Ernst Meyer beschrieb in der Bearbeitung der von der Romanzoff'schen Expedition gesammelten Pflanzen (Linnaea, 1827) eine var. γ. *subtriflorus* des *Juncus compressus.* Dieselbe Pflanze und Namencombination erwähnt er ziemlich gleichzeitig (1827) im ersten Bande von Presl, Reliquiae Haenkeanae. Später (1853) im vierten Bande der Flora rossica dagegen beschreibt er sie als eine getrennte Art (was sie zweifellos ist), giebt ihr aber (unter Citierung der Linnaea, 1827) den Namen *J. Drummondii*[1]). Ich habe in meiner Monographia Juncacearum, p. 210 diesen Namen beibehalten zu müssen geglaubt[2]), da im Jahre 1853 die Pariser Regeln noch nicht existierten, und also auch der Grundsatz, dass bei Erhebung einer Varietät zum Range einer Art der Varietätsname zum Artnamen werden muss, noch nicht vorhanden war. Hätte E. Meyer die Pflanze an beiden Stellen als Art und trotzdem unter verschiedenen Namen aufgeführt, dann freilich hätte der jüngere Name unbedingt zu Gunsten des älteren verlassen werden müssen. Coville kommt auf Grund der in Amerika geltend gewordenen

---

[1]) Im Register der Flora rossica steht irrtümlich *J. Drummondii* Ledebour. Die Juncaceen sind aber von E. Meyer bearbeitet, was der Anfertiger des Registers übersehen hat.

[2]) Ganz ebenso verfuhr Gg. Engelmann in seiner bekannten Arbeit: Revision of the North American species of the genus *Juncus*. Transactions St. Louis, 1866, p. 445.

Ansichten über die Priorität der Varietätsnamen und indem er dem Artikel 58 des Pariser Codex rückwirkende Kraft verleiht zu dem Schlusse, dass die Bezeichnung *subtriflorus* beizuhalten sei und nennt die Pflanze *J. subtriflorus* E. M., später handschriftlich auf Etiquetten dagegen *J. subtriflorus* (E. M.) Coville.

Wieder ein wenig anders gestaltet sich die Lage in dem Falle des *Juncus crassifolius* Fr. B. = *J. validus* Coville. Ich beschrieb 1890 auf p. 326 meiner Monographia den *J. crassifolius*, indem ich ihn stützte auf *J. polycephalus* var. *α crassifolius* Michaux. Coville (in: Bull. Torr. Bot. Club, 1895) stellt nun den controvers gewordenen *Juncus polycephalus* Mchx. als Art wieder her und betrachtet die var. *crassifolius* als die typische Form dieser Art. Indem also die var. *crassifolius* wegfällt, ist in den Augen von Coville auch der Name meiner Art *J. crassifolius* hinfällig —, und Coville benennt sie (die Art bleibt bestehen) in *J. validus* um. Wie man sieht, ist dies abermals eine Folge des in Nord-Amerika vorhandenen Bestrebens, die Varietätsnamen ebenso hoch zu stellen und ebenso zu schützen wie die Artnamen, eines Bestrebens, welches, wie bereits eben bemerkt, zu ganz unübersehbaren Änderungen der Nomenclatur führen muss.

Wenn so der Leitsatz: »Once a synonym, always a synonym« bei rückwirkender Kraft für die Vergangenheit verderblich wirkt, so birgt er noch größere Gefahren für die Zukunft in seinem Schooße. — Angenommen, ein Botaniker zöge im Jahre 1899 alle Arten des Subgenus *J. thalassici* als eine Art unter dem ältesten Namen *J. acutus* L. zusammen, so wären alle anderen Artnamen der Gruppe (z. B. *J. maritimus, Kraussii, Römerianus, Cooperi*) für ewig in die Unterwelt der Synonyme verwiesen. Da aber zweifellos der consensus omnium jene Formen bald in ihrem Speciesrange wieder herstellen würde, so müssten sie alle neu benannt werden. Die That eines einzelnen Querkopfes hätte die Nomenclatur der ganzen Gruppe (mit Ausnahme des »*J. acutus*«) umgestoßen. Noch schlimmer wären die Wirkungen, wenn es Jemanden einfiele, die Gattung *Luzula* wieder (dem Altmeister Linné folgend) in die Gattung *Juncus* einzuziehen. Gewiss höchst unnatürlich! Allgemeine Auflehnung dagegen! Aber die Gattung *Luzula* mit all ihren Speciesnamen wäre dem Fluche der Synonymie verfallen und müsste bei ihrer Wiederherstellung neu benannt werden.

Der Satz, dass frühere, aber inzwischen synonym gewordene Benennungen nicht wieder Verwendung finden sollten, ist gewiss für die Zukunft als empfehlenswerte Vorschrift von Bedeutung, aber er bedarf mehrfacher Einschränkungen und kann namentlich nicht mit rückwirkender Kraft ausgestattet werden. Andernfalls ruht unsere ganze wissenschaftliche Nomenclatur auf einem Boden, welcher beständig von Erschütterungen bedroht ist.

III. Juncus trinervis Liebmann, nicht J. ebracteatus E. M.

Den Nachweis, dass die charakteristische braunblütige, bis jetzt sicher nur aus Mexico bekannte Art *J. trinervis* Liebmann (1850) nicht den älteren Namen *J. ebracteatus* E. M. (1822) behalten darf, habe ich bereits 1880: Kritisches Verzeichnis aller Juncaceen, p. 87 geführt. Ich zeigte dort, dass der Name *ebracteatus* (wie Meyer selbst auf einer Etiquette des Wiener Herbariums bemerkt hat) direct widersinnig und falsch ist und daher nicht beibehalten werden kann. Da ich dies in meiner Monographie (p. 351, 352) nicht ausdrücklich wiederholt habe — obwohl ich die oben erwähnte Stelle citierte — so will ich es in unserer Zeit der Gefährdung so vieler wohl begründeter Namen hiermit besonders nachholen. — Vergl. auch Fr. Buchenau, Die Juncaceen aus Mittelamerika, in Flora 1886, p. 145—155, 161—170, wo es aber auf p. 167 Z. 13 v. unten: Bractea ... brevior (statt longior) heißen muss.

IV. Luzula.

Die weitaus wichtigste Frage auf diesem Gebiete für die Familie der Juncaceen ist diejenige, ob der Name *Luzula* durch einen anderen zu ersetzen ist. Ehe ich aber zu ihrer Besprechung übergehe, muss ich einige Bemerkungen über die größte Gattung der Familie, über *Juncus*, machen.

Ich habe in meiner Monographie 1890 (p. 197) als Autor für die Gattung *Juncus*: P. Tournefort, Institutiones (1700) genannt. Bekanntlich war damals (1890) noch kein Ausgangsjahr für das Citieren von Gattungen allgemein anerkannt. Viele Schriftsteller citierten noch Tournefort, welcher ja in nicht wenigen Fällen die Gattungen besser umgrenzt hat, als Linné. Es ist ein großes Verdienst von Kuntze, dass man sich infolge seiner Schriften allgemein entschlossen hat, auch für die Begründung von Gattungen von Linné auszugehen. Ich schließe mich dabei denjenigen Botanikern an, welche das Jahr 1753 als das Begründungsjahr unserer binomialen Nomenclatur auch für die Gattungen als Ausgangspunkt wählen, während Kuntze bekanntlich bis 1737 oder gar 1735 zurückgreifen will.

Kuntze aber hat mir die Citierung von Tournefort gewaltig übel genommen. Er sagt darüber:

I, p. LXX. »Andere citieren Tournefort vertrauensselig, aber die Citate werden wieder, wie so oft bei den Autoren, ungeprüft nachgeschrieben. Was soll man z. B. dazu sagen, wenn so tüchtige Monographen, wie Buchenau und Pax, die über die Wahl des Gattungsnamens ein Langes und Breites schreiben, schließlich übersehen haben, dass Tournefort unter *Juncus* nur *Luzula* abbildete, so dass also streng genommen bei Tournefortianern für *Luzula* nur *Juncus* zu nehmen und für den jetzigen *Juncus* ein anderer Name zu wählen wäre, bez. dass anstatt *Primula* und

Androsace die bei Tournefort vorherstehende, also zu bevorzugende *Auricula* übersehen ward.«

Und II, p. 723 fügt er hinzu:

»Buchenau citiert zu *Juncus* als Autor Tourn., geht also über das nach den internationalen Regeln Zulässige hinaus. Tournefort hat *Juncus* auch nicht zuerst aufgestellt, und führt unter den Arten gar mancherlei auf; er bildet aber unter *Juncus* auf Taf. 127, Fig. 3 das ab, was de Candolle später *Luzula* nannte; dabei die Frucht mit großen, wenigen Samen (2, der 3. anscheinend noch in der Kapsel) von *Luzula* entsprechender Gestalt und mit dazu übereinstimmender Kapsel; er hat also unter *Juncus* zunächst nur die später *Luzula* genannte Gattung im Sinne gehabt und publiciert. Man darf nicht etwa einwenden, dass er nur 2 Samen und diese vergrößert abgebildet habe, denn Tournefort gab auf derselben Taf. 127, Fig. 1 bei *Ros solis* eine gleich große Kapsel mit sehr zahlreichen Samen, wobei er diese Samen in ihrer Menge und Kleinheit daneben abbildet. Die Tournefort'schen schablonisierten Diagnosen sind ja allein gar nicht verwendbar, so dass Abbildungen stets ausschlaggebend sind; es müssten also die von den internationalen Nomenclaturregeln abweichenden Autoren, wie z. B. Buchenau, anstatt *Luzula Juncus* gebrauchen und für *Juncus* auct. einen anderen Namen wählen!«

Diese Anklagen gegen mich sind aber ungerechtfertigt. Ich bin mit Kuntze darin ganz einverstanden, dass die von Tournefort gegebene Fig. 3 (so mangelhaft sie auch ist!) die Blüte, beziehungsweise Frucht einer Pflanze darstellt, welche wir jetzt *Luzula* nennen, welche aber Tournefort noch nicht von *Juncus* trennte. Aber wer sagt denn, dass die Gattungen sich nach den zur Erläuterung beigegebenen Illustrationen zu richten haben, oder dass, anders ausgedrückt, nur die abgebildeten Arten den Typus der Gattung darstellen? Das wäre ein ganz neues, in seinen Folgen für die botanische Nomenclatur unübersehbares Princip. — Die Angelegenheit wird aber dadurch gegenstandslos, dass ich im Fallen-Lassen von Tournefort als Autor für die Gattungen mit Kuntze völlig übereinstimme.

Was nun den Namen *Luzula* insbesondere angeht, so habe ich mich bereits auf p. 75 u. 76 meiner Monographie über die Gründe ausgesprochen, aus welchen ich für die Beibehaltung desselben bin. Da aber Otto Kuntze (Revisio, II, p. 722) diese Gründe bekämpft, da er und seine Anhänger den Namen *Juncodes* (bezw. *Cyperella*) für denselben in Gebrauch genommen haben, und da meine Gründe in der That einer Ergänzung bedürfen, so gehe ich noch einmal auf die Angelegenheit ein.

Ich habe in meiner Monographie und den ihr vorausgehenden Aufsätzen die Vor-Linné'sche Litteratur nicht mit aufgenommen[1]) (wie das ja nahezu allgemein üblich und gewiss sehr zweckmäßig ist). Bei meinen Studien trat mir aber nirgends eine planmäßige Trennung der *Luzula*-Arten von *Juncus* in den Jahren von 1753 (Erscheinen der 1. Auflage der Species plantarum) bis 1805 (Begründung der Gattung *Luzula* in der Flora française von de Candolle) entgegen. Nur die Bezeichnung »*Leucophoba*« von Ehrhardt für *Luzula nemorosa* und die Zerlegung der Gattung *Juncus* in *Juncus* und *Juncoides* durch Adanson (Fam., 1763, II, p. 47) musste erwogen werden [1]. Aber *Leucophoba* ist kein Gattungsname, sondern entspringt dem völlig verunglückten Versuche Ehrhart's, jeder Pflanze außer der Linné'schen binomialen Bezeichnung noch einen Eigennamen zu geben, und *Juncoides* erschien mir als ein Eigenschaftswort zur Bezeichnung einer Gattung ganz ungeeignet. So lag die Angelegenheit für mich bis zum vorläufigen Abschlusse des Manuscriptes meiner Monographie im März 1888. Die Sommerferien 1888 verbrachte ich in Kew, um noch die reichen Schätze des dortigen Herbariums für meine Arbeit auszunutzen. In diesen Wochen verkehrte ich sehr vielfach freundschaftlich mit Herrn Dr. Kuntze, welcher dort an der Bestimmung seiner gesammelten Pflanzen arbeitete. Im folgenden Winter erhielt ich von ihm mehrere freundschaftliche Briefe, in welchen er mich aufforderte, die Gattung *Luzula* in *Cyperella* oder in *Juncodes* umzutaufen. Daraufhin entstand meine Darlegung in der Monographia Juncorum p. 75 u. 76.

---

[1]) Deo favente hoffe ich noch die Juncaceen in einer besonderen Arbeit durch die ältere botanische Litteratur verfolgen zu können.

Da Dr. Kuntze selbst (p. 723) unsern Verkehr erwähnt, so musste ich dies anführen, um nicht missverstanden zu werden.

Kuntze führt nun (Revisio, p. 722) Folgendes auf: »*Juncodes* Moehring (1736) hort. priv. 55; Sabbati (1745) synopsis 23; Adans. (1763) = *Cyperella* Kramer (1744) tent. bot. p. 41 »Rupp.«; Haller (1745) fl. jen. 143 = *Juncastrum* Heist. (1748) syst. 12 = *Ischaemum* Schmiedel (1759) in Gesneri hist. pl. non-L. = *Luzula* DC. (1805). Von Moehring wird l. c. nur eine Art aufgeführt: *Juncoides capitulis psyllii* Scheuchz. c. syn. *Cyperella capitulis psyllii fl. jen.* 145. Das ist *Juncus campestris* L. = *Luzula campestris* DC. = *Juncodes campestre* O. K. Moehring [2] giebt keine Diagnose, was aber auch gar nicht unbedingt nötig ist, da diese schon früher gegeben war und bei richtigem Citat für eine wohlbekannte Pflanze nicht wiederholt zu werden braucht.«

Ich habe die von Kuntze angeführten Stellen, so weit ich die Werke erlangen konnte, von neuem verglichen und dabei wieder gesehen, wie wenig ausgebildet bei diesen älteren Schriftstellern die Kategorien Genus und Species noch waren, deren scharfe Gegenüberstellung wir hauptsächlich der Einführung der binomialen Nomenclatur (Species plantarum, 1753) verdanken. Doch dies nur nebenher. — Es trifft sich nun sehr eigentümlich, dass wer mit Kuntze das Jahr 1735 als Ausgangspunkt der Gattungen ansieht, ebenso den Namen *Juncoides* als älteste Abzweigung von *Juncus* ansehen wird, wie derjenige, welcher 1753 als Beginn betrachtet. Nur wird jener Möhring (1736), dieser Anderson (1763) als Autor citieren. Wer sich dagegen für das Jahr 1737 (Linné's Genera plantarum ed. I) als Beginn der generischen Namen entscheidet, der muss *Cyperella* Kramer (1744) als ältesten Namen für *Luzula* ansehen. Dass die anderen Autoren, welche die Bezeichnung *Cyperella* in irgend einem Sinne verwendeten: Ruppius (1718), Micheli (1729) und Haller (1745) nicht als Autoritäten von *Cyperella* statt *Luzula* genannt werden können, habe ich (Monographie, p. 76) nachgewiesen. Kramer's Werk war mir unbekannt geblieben (wie denn überhaupt die Schriften, welche Kuntze hier heranzieht, fast sämtlich bibliographische Seltenheiten sind, welche sich nicht einmal in der Königlichen Bibliothek zu Berlin beisammen finden). — Kramer's Tentamen botanicum emendatum et auctum, sive Methodus Rivino-Tournefortiana emendata et aucta, Wien, 1744, fol. ist ein Tabellenwerk zum Bestimmen und giebt keine neuen Namen für die Pflanzen. Es führt p. 41 u. 42 der zweiten Paginierung die *Luzula*-Arten unter *Cyperella* (natürlich mit den diagnostischen Phrasen der Werke, aus denen die Citate entnommen sind), die *Juncus*-Arten aber z. T. als *Gramen*, z. T. als *Juncus*, z. T. als *Juncoides* auf (wie eben die Phrasen in den benutzten älteren Werken Casp. Bauhin's, Scheuchzer's, Ruppius etc. lauten mochten!). Unter *Juncoides* steckt überdies auch noch unsere heutige: *Scheuchzeria palustris* L.[1]), als: *Juncoidi affinis palustris* Scheuchzer! Und auf solche Citationen dieses (übrigens tüchtig gearbeiteten und für seine Zeit höchst bedeutsamen!) Werkes will man event. unsere heutige Nomenclatur mit begründen!! Auch Möhring in seinem Garten-Kataloge (Primae lineae horti privati, in proprium et amicorum usum per triennium exstructi, Oldenburg, 1736) denkt nicht daran, eine neue Gattung oder Art aufstellen zu wollen. Er zählt nur (p. 55) auf:

---

[1] Über die versuchte, aber nicht gerechtfertigte Umtaufung von *Luzula* in *Lucciola* durch Smith (1824) vergleiche meine Monographie p. 75, Nota 1.

[2] Auffallend ist mir, dass Kuntze die Möhring'sche Gattung (p. 104) Volubilis gar nicht erwähnt; sie umfasst unser *Polygonum dumetorum* und *Convolvulus* (welche Kuntze in eine Art zusammenzieht).

Juncoides, capitulis psylli Scheuchz.
Cyperella, capitulis psyllii Fl. Jen. 115.

Möhring kann also für den Namen *Juncoides* nicht als Autor im heutigen Sinne, sondern nur deshalb citiert werden, weil er der erste war, der ihn nach 1735 drucken ließ.

Wer also 1737 als Ausgangspunkt für die Nomenclatur wählt und die Kramer'schen Citate als von ihm aufgestellte Namen ansieht, der wird unsere *Luzula*: *Cyperella* nennen. So sagt denn auch N. L. Britton in einer Besprechung von Kuntze's Werk (Bull. Torr. Bot. Club, 1892, XIX, p. 64):

---

1) Vergl. C. Linné, Species plantarum, ed. I, 1753, I, p. 338.

Juncodes Moehr. (1736); Sabbati (1745) = *Cyperella* Kram. (1744) = *Luzula* DC. (1805). Kramer's name is, in my opinion, from these citations the first available.

Ihm folgt **Conway Mac Millan**, the Metaspermae of the Minnesota Valley, Minneapolis, 1892.

p. 142 *Cyperella* Cram. Tent. Bot. 41 (1744).
Juncastrum Heist. Syst. 12 (1748).
Ischaemon Schmied. Gesn. Hist. Pl. 13 (1759) not Linn.
Luzula DC. Fl. Fr. III. 158 (1805).
Juncodes Adans. Fam. II. 47 (1763).
Leucophoba Ehrh. Phyt. n. 73 (1793).
Luciola Sm. Engl. Fl. II. 177 (1824).
p. 143 Cyperella campestris (Linn.) var. multiflora (Ehrh.).

Britton selbst hat sich später für: *Juncoides* Adanson entschieden. (Vergl. N. L. **Britton** and **Addison Brown**, An Illustrated Flora of the Northern United Staates, 1896, I.) Ebenso **Coville**, der eifrige Bearbeiter der nordamerikanischen Juncaceen. — **Edm. P. Sheldon**[1], bewogen durch »the confusion in which Dr. Kuntze has left the synonymy of the American species«(!), bearbeitete und publicierte „this list as preliminary(!!) to a more extended study and enumeration (!!!). Was bei solchen »preliminary lists« herauskommt, sieht man denn auch klar aus **Sheldon**'s Arbeit. »Das Genus Juncodes wurde begründet(!) durch **Moehring** im Jahre 1736.« *Juncodes arcuatum* O.K. wird bereits wieder zum Synonym von *Juncodes hyperboreum* (R. Br.) Sheldon degradiert. Das Schlimmste aber ist: *Juncodes comosum* (E. M.) var. *congestum* (Thuill.) mit dem Synonym *Juncus congestus* Thuillier (umgetauft aus *Luzula comosa* E. M. var. *congesta* Watson). *Juncus congestus* Thuillier ist bekanntlich eine Pflanze der mitteleuropäischen Heiden, welche weder mit Californien, noch mit *Luz. comosa* etwas zu thun hat. (Vergl. meine Monographie, p. 162.) Gegen diese (freilich von **Kuntze** begonnene!) Art der Publication von Namenslisten vor dem Studium, spricht sich denn auch **Coville** (Botanical Gazette, 1894, XIX, p. 208) mit voller Entschiedenheit aus.

Für diejenigen Botaniker, welche gleich mir an 1753 als Ausgang für unsere Nomenclatur (der Genera und Species!) festhalten, fallen alle die vorerwähnten unsicheren und schwankenden Benennungen fort. Dagegen gilt es allerdings Stellung zu nehmen zu:

Adanson, Familles des plantes, 1763, II.

Ich führe die hetreffenden Stellen hier an:

p. 42. VIII. Famille. Les Liliacées. Liliaceae.

---

[1] Synonymy of the North American species of Juncodes with further nomenclatural notes of Astragalus, in: Minnesota botanical studies, 1894, Bulletin, No. 9, II, p. 62—65.

p. 46. Première Section. Les Joncs. Junci.
p. 47 (die Gattungen):

	feuilles	fleurs	étamines	Pistill	Graines
Juncus . . . *Juncoides* . .	étroites	corymbe	6. lisses	3. stigmates	plusieurs dans chaque loge 1

Es ist also hier das eine wichtige Unterscheidungsmerkmal: *Juncus* zahlreiche Samen, *Luzula* drei, richtig hervorgehoben. Ich sehe von den mancherlei Einwendungen, welche man mit Recht gegen Adanson erhebt, hier ab. In meiner Monographie habe ich *Juncoides* als Gattungsname verworfen, weil es ein Eigenschaftswort ist. Dies geht, ich gebe es zu, zu weit. Das Eigenschaftswort juncoides kann zum Substantivum erhoben werden und (so unzweckmässig es sein mag[1]) kein Paragraph der Pariser Regeln verbietet dies. Trotzdem muß ich die Umtaufung von *Luzula* in *Juncoides* (oder *Juncodes*) ablehnen. Ich schließe mich auf das entschiedenste denjenigen Botanikern an, welche aus oft dargelegten Gründen eine Verjährungsfrist[2]) von 50 Jahren für die Priorität, beziehungsweise die Änderung von Gattungsnamen, fordern.

»*Luzula*« wurde 1805 von A. P. de Candolle aufgestellt und blieb bis zum Jahre 1891 (Kuntze's Revisio), also während 86 Jahren(!) unangetastet. Niemand dachte in diesem Zeitraum daran, Adanson's »*Juncoides*« wieder zu beleben; daher muß diese Bezeichnung definitiv aufgegeben werden.

Demselben Leitsatze folgend werde ich auch, falls meine Bücher: Flora von Bremen und Oldenburg und: Flora der nordwestdeutschen Tiefebene neue Auflagen erleben sollten, die dort verwendeten Gattungsnamen: *Castalia* Salisbury und *Nymphaea* L. wieder durch *Nymphaea* L. und *Nuphar* Smith ersetzen, da zwar die Gliederung von Salisbury (1805) älter ist als die von Smith (1808—9), die letztere aber über 80 Jahre lang ganz unangetastet in Gebrauch gewesen ist. Kuntze hat für *Nymphaea* einen älteren, aber niemals in Gebrauch gekommenen Namen: *Leuconymphaea* Ludwig (1737) ausgegraben.

---

[1]) Vergl. das weiter unten über die Gattungsnamen auf oides oder odes Gesagte.

[2]) Boerlage, Kanitz, Focke, Caruel, Radlkofer u. a. Vergl. Nomenclaturregeln für die Beamten des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin, in: Notizblatt des Kön. bot. Gartens und Museums zu Berlin, 1897, p. 245—250. — Ich mache zugleich auf die sehr besonnenen Ansichten über Nomenclaturfragen aufmerksam, welche Hans Hallier in seinem Aufsatze: »Bausteine zu einer Monographie der Convolvulaceen (Bull. de l'Herbier Boissier, 1897, V, p. 368—372) darlegt.

V. Die Gattungsnamen auf oides oder odes.

Ich habe in dem vorhergehenden Abschnitte zugegeben, daß kein Paragraph der Pariser Nomenclatur-Regeln verbietet, Gattungsnamen auf oides[1] zu bilden. Ursprünglich adjectivisch, können solche Wörter doch substantivisch gebraucht werden. — Ganz anders aber liegt die Sache, wenn man nach der Zweckmäßigkeit der meisten dieser Gattungsnamen fragt. Da ist denn so gut wie Alles gegen sie.

Die griechische Endung oides bezeichnet eine Ähnlichkeit. In der unbestimmten Vor-Linné'schen Nomenclatur war sie sehr beliebt. Die damaligen beschreibenden Phrasen ließen sich sehr bequem mit »*Juncoides*« (also etwa: Eine *Juncus* ähnliche Pflanze, welche......) beginnen. Bei Tournefort, dessen Namengebung für die Genera bekanntlich höchst ungelenk und unpraktisch ist, kommt sie mehrfach vor[2]. Linné aber, der große Reformator der Botanik im vorigen Jahrhundert, erkannte mit seinem eminenten Scharfsinn das völlig Ungeeignete dieser Sprachform zur Bezeichnung von Gattungen. Er sagt in der Philosophia botanica, 1751, p. 161, No. 226.

Nomina generica in oïdes desinentia, e foro Botanico releganda sunt.

Agrimonoides T.	*Agrimonia.*
Alyssoides T.	*Alyssum.*
Asteroides T.	*Buphthalmum.*
Astragaloides T.	*Phaca.*
Valerianell-Oides B.	*Valeriana.*
Chrysanthemoides T.	*Osteospermum.*
Cuminoides T.	*Lagoecia.*
Cyperoides T.	*Carex.*
Nymphoides T.	*Menyanthes.*
Pentaphylloides T.	*Potentilla.*
Rhamnoides T.	*Hippophaës.*
Ricinoides T.	*Croton.*
Telephoides T.	*Andrachne.*
Tribuloides T.	*Trapa.*
Alsin-Astr.-Oides Kr.	

---

[1] Kuntze will die Endung allgemein zu odes verkürzt haben, was zwar erlaubt, aber doch sprachlich nicht so gut ist als oides. Kuntze gewinnt dadurch mehr Spielraum für seine Regel, dass kein Gattungsname mehr als 6 Silben haben darf (Revisio, I, p. CXI, III, p. CCXIII, CCXIV und CCXXV).

[2] Im Hauptregister von Tournefort, Institutiones zählte ich 20 Namen auf odes oder oides, von denen Linné (s. das obige Citat der Philosophia botanica) 14 durch andere Namen ersetzt hat. Im Nebenregister (p. 688—695), also unter dem, was wir heute Synonyma nennen, finden sich dann noch vier.

Jon-Thlaspi-Oides Kr.	
Capn-Oides R.	*Fumaria*.
Malac-Oides T.	*Malope*.

Aber schon vierzehn Jahre früher, in einem seiner Erstlingswerke, dem Hortus Cliffortianus, 1737, läßt er keinen Zweifel darüber, wie er solche Namen verwendet sehen will[1]). Nach Aufzählung der ihm genügend bekannten Pflanzen giebt er dort einen Anhang (p. 488, 489) von ungenügend erkannten Pflanzen, welche er nur vorläufig nach der äusseren Ähnlichkeit anreihen kann. Doch — hören wir ihn lieber selbst:

Oidea.

p. 488: Cum recensere teneor plantas ignoti mihi generis, et eas nomine quodam indigitare necesse est; verum nomen cum, ante detectum genus, praestare nulli datum, hypotheticum interim substituere debeo, hoc cum nequeat non falsum esse, utique et nomen per se falsum assumam, a facie alterius plantae, cui similis quodammodo est nominanda, ideoque in oides eam termino, ut solo sono falsi nominis, qui plantam examinare possunt, ad ejus medelam ducti, se accingant.

Es folgen dann mit Notizen oder Artdiagnosen und Angaben über das Vaterland:

1. *Oleoides*.
2. *Cannoides*.
3. *Lycioides*.
4. *Guilandinoides*.
5. *Cassinoides*.
6. *Proteoides*.
7. *Lagopodioides*.
8. *Myrtoides*.
9. *Ligustroides*.
10. *Corchoroides*.
11. *Schinoides*.
12. *Caesalpinoides*.

Es sind dies also Pflanzen, deren Gattung ihm unbekannt war, und welche er vorläufig nach einer äußeren Ähnlichkeit mit einer anderen Pflanze verglich, da er sie doch in irgend einer Weise bezeichnen müsse. Diese Oidea sollen demnach keine Gattungsnamen sein. Wenn trotzdem Kuntze sie als solche betrachtet und sie des früheren Datums wegen späteren wohlbegründeten Gattungen vorzieht (z. B. *Caesalpinoides* gegen *Gleditschia*, *Guilandinoides* gegen *Schotia*), so ist dies ein Beweis, daß der Prioritäts-Fanatismus gegen alle anderen Erwägungen blind macht.

Bei der Linné'schen Behandlung der Sache hätte man stehen bleiben und die Bildung von Gattungsnamen wie *Gnaphaloides* vermeiden sollen[2]). Wie viele Namen auf odes oder oides heutzutage existieren, ist mir nicht bekannt. In Durand's Index zählte ich (salvo errore) auf p. 101—200 drei und unter den cursiv gedruckten Synonymen noch vier derselben. Da Durand's Aufzählung 504 Seiten umfaßt, so würden danach etwa fünfzehn giltige Namen dieser Art in den Familien der Phanerogamen vorkommen. Kuntze führt dagegen (III, p. CCXIV) allein 30 mit »odes« statt mit »oides« gebildete Gattungsnamen an; danach scheint die Gesamtzahl doch bemerklich größer zu sein.

---

[1]) Ähnlich wohl auch in der, mir nicht zugänglichen, Flora zeylanica.

[2]) Wem fiele nicht dabei die viel zweckmäßigere Art ein, wie die Paläontologen Reste benennen, für welche sie nur eine Ähnlichkeit feststellen können, z. B. Alismacites für Versteinerungen, welche an *Alisma* erinnern u. s. w.!

Nun ist aber zu bemerken, daß bei weitem nicht alle Namen auf odes oder oides durch Zusammensetzung des Namens einer anderen Gattung mit den griechischen Endsilben gebildet sind. Beispielsweise hat das oft citierte, durch Tournefort eingeführte *Omphalodes* nichts mit der viel späteren Linné'schen Gattung *Omphalea* zu thun. Es stammt vielmehr (vergl. Tournefort, Institutiones I, p. 140) von dem griechischen ὀμφαλός = umbilicus, Nabel her und ist von den genabelten Fruchtteilen entnommen. *Sarcodes* Torrey (der Name einer Pirolacee), bedeutet fleischähnlich; eine Gattung Sarca oder Sarce giebt es aber nicht. — Von den 30 durch Kuntze angeführten Namen auf odes stammen folgende ersichtlich nicht von anderen Gattungsnamen ab: *Ictodes* Bigelow, *Diracodes* Bl., *Gynachthodes* Bl. (*Gynochthodes teste* Durand), *Macodes* Bl., *Ostodes* Bl., *Lachanodes* DC., *Marasmodes* DC., *Trachodes* Don, *Sialodes* Eckl. u. Z., *Omphalodes* Tournefort (s. ob)., *Ceodes* Forster, *Limatodes* Lindley, *Mormodes* Lindley, *Nanodes* Lindley, *Cladodes* Lour., *Phyllodes* Lour., *Phymatodes* Presl, *Myxodes* Targ-Tozz. Zweifelhaft sind mir: *Erythrodes* Bl. (von *Erythraea?*), *Jodes* Bl. (von *Jon?*), *Tephrodes* DC. (von *Tephrosia?*), *Trichodes* DC. (von *Trichodia?*), *Dacryodes* Vahl (von *Dacrydium?*). Zweifellos erscheint die Anknüpfung an einen einfacheren Gattungsnamen bei: *Bryodes* Benth, *Donacodes* Bl., *Gnaphalodes* Gray, *Physalodes* Gray, *Calathodes* Hooker et Thomson, *Cyathodes* Labill., woran sich zuletzt der für eine Pflanze etwas wunderbare Name: *Crocodilodes* (Vaillant) Adanson anreiht.

Solche Namen, wie die oben erwähnten, *Omphalodes*, *Sarcodes* und ähnliche mögen ruhig bestehen bleiben oder auch vorkommenden Falles neugebildet werden. Dagegen erheben sich die schwersten Bedenken gegen die aus einem Gattungsnamen und den Endsilben oides oder odes gebildeten Combinationen. Einige Bedenken führe ich auf.

1) Es entstehen zu allermeist voces hybridae, welche in der wissenschaftlichen Nomenclatur thunlichst zu vermeiden sind.

2) Die Gattungen müssen allermeist auf den Bau der Blüten- und Fruchtteile begründet werden. Die durch oides angedeutete Ähnlichkeit aber bezieht sich auf das Äussere, den Wuchs, den sog. Habitus. Bleiben wir bei *Juncus* und *Juncodes* (statt *Luzula*) stehen. Die Gattung *Juncus* umfaßt mit ihren ca. 180 Arten viele Pflanzen, welche einander gar nicht ähnlich sind; ich nenne nur beispielsweise: *J. effusus, trifidus, triglumis, bufonius, maritimus, lampocarpus, lomatophyllus.* Welcher von ihnen sollen nun die *Luzula*-Arten (die ja selbst wieder einen recht verschiedenen Habitus haben) ähnlich sehen? Das giebt ein Wirrsal, aus dem nicht anders herauszukommen ist, als wenn man sich unbekümmert um alle Con-

sequenzen an den Satz: »A name is a name« hält, was allerdings Kuntze thut. Ganz ähnlich würde es sich mit etwaigen neuen Gattungen *Acacioides*, *Euphorbioides* und vielen anderen verhalten.

3) Ist die mit oides gebildete Gattung der »Grundgattung« (v. s. v.) nahe verwandt, so wird das Citieren der Arten höchst unbequem. Dieser Übelstand würde gerade bei »*Juncodes*« auf das Äeußerste steigen. Die Familie der Juncaceen besteht aus sechs kleinen, auf die südliche Halbkugel beschränkten Gattungen und den mittelgroßen Gattungen *Juncus* und *Luzula*. Müßte die letztgenannte in *Juncodes* umgetauft werden, so hätte das die höchst unbequeme Folge, dass man bei Besprechung dieser Pflanzen stets »*Juncus effusus*«, »*Juncodes campestre*« drucken lassen müßte, da die Abkürzung J. und selbst Junc. nur Verwirrung ergeben würde.

4) Die Bildung von Artnamen auf oides (z. B. *luzuloides*, *triticoides*, *lycopodioides*, *veronicoides*), ist weit weniger bedenklich, da in diesem Falle die neubeschriebene Art nur einer Art der angezogenen Gattung (allerdings einer der bekanntesten) ähnlich zu sein braucht.

Aus den angegebenen Gründen bin ich der Ansicht, dass kein Botaniker fernerhin einen Gattungsnamen durch Combination von einem anerkannten Gattungsnamen mit den Endsilben oides oder odes bilden sollte, und dass auch die Wiedereinführung solcher früher aufgestellter, aber in Vergessenheit geratener Namen unterbleiben muss. Wäre die Aussicht auf einen internationalen Congreß nicht so sehr gering geworden, so würde ich daran denken, demselben einen solchen Antrag zu unterbreiten.

Es entspricht aber der conservativen Richtung, welche ich in der Nomenclaturfrage verfolge, wenn ich befürworte, dass die wenigen Gattungsnamen dieser Art, welche wirklich in Gebrauch gekommen sind, beibehalten werden.

VI. Species collectiva (sp. c.) und Subspecies (s. sp.).

Ich habe an zwei Stellen meiner Monographia Juncacearum den Versuch gemacht, Gruppen von Species zu einer höheren Einheit: sp. (ecies) c. (ollectiva) unter einem besonderen Namen zusammenzufassen. Ich halte hieran auch heute noch fest und glaube, dass dies Verfahren noch eine große Zukunft für sich und vor sich hat. Dass ein so entschiedener Anhänger des starren (und überdies eines so weiten!) Speciesbegriffes, wie Kuntze es ist, hiermit unzufrieden sein würde, habe ich wohl erwartet. Er tritt denn auch (Revisio, p. 723 und 724) entschieden dagegen auf und wendet namentlich dagegen ein, dass mein Verfahren den internationalen Pariser Regeln nicht entspreche. Dieser Einwand läßt mich aber völlig kalt. Wenn das Verfahren durch den Fortschritt der Wissenschaft bedingt ist, wenn es sich als gut und nutzbringend erweist, so müssen eben jene Regeln geändert, bezw. erweitert werden.

Nach meiner Überzeugung drängt die heutige Auffassung der organischen Art in vielen Fällen zur Annahme meines Verfahrens. Meine monographischen Studien über Tropaeolum, über die Alismaceen, Scheuchzeriaceen und Juncaceen, sowie meine floristischen Arbeiten haben auch mich mehr und mehr zu der Überzeugung gedrängt, dass wir allen möglichen Stufen der Artbildung (bezw. Artwerdung) gegenüberstehen[1]. Neben Gruppen mit völlig scharf geschiedenen Arten stehen andere, bei denen die Arten ganz ineinander zu fließen scheinen, neben Arten ohne alle »Varietäten«, solche, welche einen ganzen Schwarm von Varietäten gebildet haben. Die Gliederung der organischen Wesen in Arten ist für die Wissenschaft absolut notwendig; sie ist überdies nicht etwa nur eine Fiction oder lediglich eine Thätigkeit des ordnenden Verstandes; aber niemals können wir hoffen, mit unseren Benennungen den Reichtum der Natur ganz erschöpfen zu können. Polymorphe Formenkreise müssen besonders studiert und nach dem Ergebnis der Forschung behandelt werden. Finden sich zwischen den ausgeprägten Formen (an denselben oder auch an verschiedenen Localitäten) noch jetzt zahlreiche Mittelformen, ohne dass Anhalte für ihre Entstehung durch Kreuzung vorliegen, so sind solche Formen nach meiner Meinung am besten als Varietäten einer Art zu beschreiben[2]. Anders aber, wenn die Mittelformen selten, wenn die Hauptformen gut ausgeprägt, oft auch biologisch oder geographisch von einander getrennt sind. Solche Fälle liegen nach meiner Meinung in den beiden Gruppen von *Luzula*-Arten vor, deren bekannteste Formen die alpine *Luzula spadicea* und die nordische *L. arctica* sind. Die Gruppe der *L. spadicea* umfaßt die Arten: *L. glabrata* Desv., *parviflora* Desv., *spadicea* DC. (die von mir aufgestellte *L. effusa* Buchenau dürfte wohl nur eine äußerste Schattenform von *L. parviflora* sein; ihr Vorkommen im Himalaya ist mit den nordasiatischen Fundorten der *L. parviflora* durch Zwischenstationen verbunden). Diese Arten sind gut abgegrenzt. Mittelformen zwischen *spadicea* und

---

[1] Natürlich bilde ich mir nicht ein, hiermit etwas für die Wissenschaft Neues auszusprechen; aber es scheint gegenüber dem Einfluss, welchen die Benennung der Gattungen, Arten und Varietäten auf den menschlichen Geist ausübt, fast notwendig zu sein, dass jeder arbeitende Botaniker sich durch eigene Arbeiten erst wieder zu jener Erkenntnis durchringt. Besonders treffend finde ich die einschlägigen Fragen in drei Arbeiten von W. O. Focke dargelegt, in welchen dieser Forscher sich wieder als ein tiefer und durchaus selbständiger Denker bewährt. Es sind:

Über Artbildung (Österreichische botanische Zeitschrift, 1873, XXIII, p. 47—53, 137—142, 189—194).

Über die Begriffe Species und Varietas im Pflanzenreiche (Jen. Zeitschr. für Naturwissenschaft, 1875, IX, 65 Seiten).

Über polymorphe Formenkreise (Engler, Jahrb. 1883, V, p. 50—75).

[2] Kreuzung zwischen verschiedenen Arten spielt bei den Juncaceen nur eine unbedeutende Rolle, da die meisten Arten anemophil und überdies bei Selbstbefruchtung sehr fruchtbar sind. Kreuzung zwischen Varietäten derselben Art liefert, soviel ich wahrgenommen habe, zahlreiche und gute Samen.

glabrata finden sich nur an beschränkten Stellen. Jede Art läßt sich naturgemäß wieder in 2—3 Varietäten gliedern. Die genetische Zusammengehörigkeit wird unter anderem durch die Thatsache bestätigt, dass die *L. glabrata* Desv. *a vera* Fr. Buchenau, welche früher nur aus den östlichen Kalkalpen bekannt war, durch neuere Sammler als häufig im nordwestlichen Nordamerika nachgewiesen worden ist. Da an eine Wanderung von einer dieser Gegenden zur anderen nicht gedacht werden kann, so muss die Form polyphyletisch entstanden sein. Anscheinend entstand sie aus *Luz. parviflora*, mit welcher sie in Amerika noch jetzt in Berührung steht, während für die alpine *L. glabrata* ein solcher Zusammenhang nicht mehr nachzuweisen ist. Vertreter eines sehr weiten Speciesbegriffes, wie z. B. Ernst Meyer (Linnaea, 1849) und Otto Kuntze wollen alle diese Formen unter dem ältesten Namen: *Luz. spadicea* DC. als eine Art zusammenfassen. Das ist aber höchst unzweckmäßig. *Luz. spadicea* DC. (*Junc. spadiceus* All.) bezeichnet ursprünglich nur die niedrige, schmalblättrige Pflanze. Alle morphologischen, physiologischen und geographischen Erörterungen über sie werden unsicher, wenn man unter diesem Namen bald nur die eine Art, bald den ganzen Formenkreis versteht. Die Hinzufügung s. str. (sensu strictiore) oder s. l. (sensu latiore) hinter den Namen unterbleibt, wie die Erfahrung zeigt, allermeist. Ich habe daher vorgeschlagen, für die ganze Gruppe den Namen: *L. sp. c. variabilis* zu verwenden. Dies drückt die Auffassung der ganzen Gruppe als einer nahe verwandten, genetisch innig verbundenen sehr bequem aus; natürlich dürfen aber die Buchstaben sp(ecies) c(ollectiva) niemals weggelassen werden 1).

---

1) Kuntze (Revisio, II, p. 723) erklärt noch nebenbei mein Citat (Monogr. p. 107) *J. pilosus* L., *C. glabrescens* Fr. P. v. Schrank für ungenau. Dies ist allerdings in so weit richtig, als es heißen muss Fr. v. P. Schrank. — Dass ich den Namen »*Juncus glabrescens*« als Benennung zur var. *C.* zog, daran ist Schrank selbst schuld, welcher als Art aufführt:

No. 566. *J. pilosus* . . . . ., und dann fortfährt:

Anm. Man hat drei Abarten (sic!) von diesem Halbgrase, die Haller, vielleicht nicht unrecht, zu Arten erhoben hat.

A. J. foliis planis hirsutis, floribus panniculatis fasciculatis Haller hist. n. 1324.

Die Rispe meistens nach einer Seite gewandt, etwas überhängend; die Blütenstiele viel länger als die Blütchen; die Blätter breit. — *Juncus fascicularis.*

B. J. foliis planis hirsutis, floribus umbellatis solitariis, petiolatis, aristatis Haller. no. 1325.

Die Rispe unordentlich, aber nicht sehr ausgebreitet; die Blütchen stiellos oder gestielt; die Blätter ziemlich breit. — *Juncus cymosus.*

C. J. planifolius, panicula laxa, petalis mollibus, breviter aristatis Haller hist. no. 1326.

Die Verzweigungen der Rispenäste ohne stiellose Blütchen; die Blätter fast vollkommen glatt. — *Juncus glabrescens.* Diese Abart (sic!) besitze ich nur aus dem Salzburgischen durch die Güte des Herrn v. Moll.

Danach meine ich, dass die Bezeichnungen *fascicularis, cymosus, glabrescens* im Sinne von Schrank zu A., B., C. als Varietätsnamen zu ziehen sind.

W. O. Focke hat in einem Aufsatze unter dem bescheidenen Titel: Über *Rubus Menkei* Weihe et Nees und verwandte Formen (Abh. Nat. Ver. Brem., 1894, XIII, p. 141—160) die Frage nach der Behandlung der polymorphen Gruppen von neuem besprochen und dabei die Namen Phratria und Gene eingeführt. Phratria nennt er einen Formenkreis, welcher sich um eine Hauptart gruppirt, Gene eine Formenreihe, welche zwei Hauptarten verbindet. Danach würde die species collectiva *Luz. variabilis* eine Phratria darstellen, deren Formen sich um *Luz. parviflora* als Hauptart gruppieren. Ich empfehle den, anscheinend bis jetzt ganz übersehenen, Aufsatz von Focke der besonderen Beachtung der Botaniker.

Ähnlich und doch auch etwas verschieden liegt der Fall mit der Gruppe der nordischen *L. arcuata*. Es giebt in ihr drei wohl zu trennende Formen: *Luz. confusa* Lindeb., *arcuata* Wahlenberg und *arctica* Blytt.[1] Mittelformen zwischen ihnen kommen vor, sind aber selten. Ich habe ihre Trennung durch die Auffindung einer Verschiedenheit im Baue der Blattspitze noch befestigt. Über die Frage, ob die drei Formen getrennte Arten oder Varietäten derselben Art sind, existiert eine eigene kleine Literatur, welche ich Monogr. p. 121 aufgeführt habe. Indessen neigen die nordischen Botaniker in neuerer Zeit mehr zu ihrer Trennung hin. Ich habe daher die ganze Gruppe als species collectiva bezeichnet und: *L. sp. c. hyperborea* R. Br. genannt.

Für die Wahl des Namens war der Umstand entscheidend, dass der für die Bezeichnung der einzelnen Arten völlig controverse und daher unbrauchbare Brown'sche Name sich wohl zweifellos auf alle hierher gehörigen Formen (soweit sie damals bekannt waren) bezieht.

Wollte Jemand die Buchstaben sp. c. weglassen und die »Species collectiva« etwa durch besonderen Druck des Namens auszeichnen, so würde das höchst unzweckmäßig sein. Die verschiedene Druckausstattung verlangt ja von jedem, der das betreffende Werk nicht regelmäßig gebraucht, ein jedesmaliges Nachschlagen der Zeichen-Erklärung. Beim schriftlichen Copieren und beim Abdrucken der betreffenden Stelle geht aber die besondere Ausstattung regelmäßig verloren, und Unklarheit und Verwechselungen sind dann die unausbleibliche Folge.

In andern als den besprochenen Fällen wird der Forscher es naturgemäßer finden, die größere Anzahl von Varietäten einer Art behufs besserer Gliederung und naturgemäßer Anordnung zunächst in Unterarten (s. sp.) zu ordnen. Ich habe dies selbst mit den sehr zahlreichen Formen des *J. capensis* Thunberg gethan (Monogr. der Juncaceen vom Cap, in: Abh.

---

[1] Wenn Kuntze (p. 724) mich etwas derb dafür anlässt, dass ich den Namen *L. arctica* Blytt gegen *L. nivalis* Laestadius vorangesetzt habe, so verweise ich auf meine Monographie, p. 123, Nota 2: *L. nivalis* Laest. ist controvers; es wurden unter diesem Namen auch kleine Pflanzen von *L. campestris* ausgegeben. Ich habe die Frage auch jetzt noch nicht ganz aufklären können.

Nat. Ver. Brem., 1875, N, p. 408 et 482; Monographia Juncacearum, 1890, p. 443). Indessen halte ich es jetzt, um die Nomenclatur nicht allzusehr zu verwickeln, für besser, diese Unterarten nicht mit besonderen Namen, sondern nur als s. sp. I. u. s. w. zu bezeichnen und erst den Varietäten wieder besondere Namen zu geben.

Ich bitte die monographisch arbeitenden Botaniker, meine Vorschläge in betreff der species collectiva und der subspecies prüfen und sie event. in ihren Arbeiten berücksichtigen zu wollen.

VII. Centaurium, Centauroides, Erythraea, Cicendia.

Der im Jahre 1736 erschienene Garten-Katalog von P. Heinr. Gerh. Möhring (Primae lineae horti privati; kl. 8⁰, 112 Seiten) bildet bekanntlich für Kuntze eine wichtige Quelle der Priorität für die Genera. Erschien er ja doch in dem Zeitraum zwischen 1735 (Linné, Systema naturae, ed. I) und 1737 (Linné, genera plantarum, ed. I). — Die Schrift ist sehr selten. In der königlichen Bibliothek zu Berlin fehlt sie; ich erhielt sie aus der Großherzoglichen Bibliothek zu Oldenburg. Sie bezieht sich auf den Möhring'schen Garten zu Jever und wurde in Oldenburg gedruckt. Die (alphabetisch angeordnete) Aufzählung verzeichnet einen für einen Privatgarten kaum glaublichen Reichtum von Gewächsen (ich schätze die Zahl auf etwa 1300, darunter natürlich eine Anzahl verschiedener Formen und Varietäten). — Bei der Durchsicht der Schrift fiel mein Blick auf die im Anhang (p. 103) aufgestellten:

Nova plantarum genera

paucis quidem, sed curate proposita, ut Boerhaavii Index alter suppleatur.

Es sind: p. 104. I. *Volubilis*[1])
p. 106. II. *Corrigiola*[2])
III. *Arnica*
p. 108. IV. *Hyacintho-Butomus*
p. 109. V. *Centauroides*
p. 111. VII. *Asphodeliris*
VIII. *Alsinanthemon*.

Von ihnen möchte ich besonders die Gattung *Centauroides* besprechen. Kuntze zieht diesen Namen in *Centaurodes* zusammen und gebraucht ihn statt des (zuerst von Renealmus verwendeten) »*Erythraea*«. Es wird nicht überflüssig sein zu bemerken, dass die im 19. Jahrhundert nahezu allgemein *Erythraea* genannte Gattung in der Vor-Linné'schen Botanik regelmäßig *Centaureum* oder *Centaurium* genannt wurde.

---

[1]) Begründet auf *Polygonum dumetorum* und *P. Convolvulus*, also unserer heutigen Untergattung *Tiniaria* entsprechend. — Vergl. oben p. 655, Nota 2.

[2]) = *Illecebrum* L.

Moehring sagt nun von seinem Genus *Centauroides* einleitend Folgendes:

Eodem jure utens, quo Dillen., Giss. adp. 111. 112 *Centunculum* ab *Anagallide* separandum duxit, *Centauroidis* jam genus ad evitandas confusiones a Centauriis sejungo, sermonibus D. D. Ummii nostri, Botanici solertissimi, ansam mihi praebentibus. Quamvis autem celebris Vaillantius concinnam dederit herbae nostrae descriptionem, pauca tamen addenda superesse opinor, quibus eo facilius evolvatur genus.

Es folgt dann eine sehr charakteristische Beschreibung von unserer *Cicendia filiformis*. Der Schluss lautet (nach einer kritischen Bemerkung gegen **Boerhaave**) folgendermaßen:

Ex methodo Riviniana plantis, flore regulari, monopetalo, capsula simplici gaudentibus; ex Tournefortiana vero Classi infundibuliformium adsociari debet.

Species est: 1) *Centauroides minima, lutea.*

Centaurium palustre, luteum, minimum Rai. Hist. 1092.

Vaillant. Bot. Par. 32. tab. VI. Fig. 3. ic. et descr.

Centaurium luteum minimum H. R. Bl. 248. ann.

In ericetis humidis, sabulosis, ad margines rivulorum, ab omni alia fere ibidem nudorum, quotannis apud nos ex semine resurgit.

Die Citate zu vergleichen bin ich nicht im stande, da die fraglichen Werke in Bremen nicht vorhanden sind, aber außer der Beschreibung und der Blütenfarbe lässt auch die sehr anschauliche Schilderung der Standorte (abgeplaggte, von anderer Vegetation entblößte Stellen feuchter Heiden!) gar keinen Zweifel daran, dass **Möhring** unter seiner *Centauroides minima, lutea* unsere *Cicendia filiformis* versteht[1]).

Linné, welcher (unsere Erythraeen und) die *Cicendia filiformis* in seine Gattung *Gentiana* hineinzieht, führt (Spec. plant. ed. I, 1753, p. 231) unter *Gentiana filiformis* die eben erwähnten Citate nach **Rajus** und **Vaillant** auf und bestätigt dadurch zu allem Überflusse noch die Identität der *Cicendia filiformis* mit der **Möhring**'schen Pflanze. Er citiert aber **Möhring** nicht, aus welchem Grunde ist mir nicht klar geworden[2]).

Die Sache liegt also kurz zusammengefasst so:

Von der Gattung *Centaurium* der älteren Botaniker (*Erythraea*) trennt

---

[1]) Im Texte des Garten-Kataloges (p. 25) führt **Möhring** sie noch als viertes *Centaurium* mit dem **Rajus**'schen Namen an.

[2]) Weder in der ersten Auflage der Genera plantarum (1737) noch in der ersten Auflage der Species plantarum (1753) finde ich **Möhring** citiert. Nur in dem Corollarium (1737, p. 4) wird **Möhring** unter *Illecebrum* L. citiert und kritisiert. Übrigens erscheint die Vertauschung des Namens *Corrigiola* Dillen. **Möhring** durch **Linné** in *Illecebrum* nicht so schlimm, als sie nach **Kuntze** II, p. 535 erscheint, da die Pflanze (unser zierliches *Illecebrum verticillatum*) schon von **Ruppius** in der Flor. Jenensis: *Illecebrum* genannt worden war (Vergl. **Linné**, l. c.).

Möhring 1736 seine Gattung *Centauroides* (auf *Cicendia filiformis* begründet) unter Citierung von Vaillant ab. — Kuntze (Revisio II, p. 426) dreht nun aber die Sache völlig um. Er behauptet, dass die Vaillant'sche Pflanze (*Centaureum palustre luteum*) = *Gentiana maritima* L. = *Erythraea maritima* Persoon sei, und tauft deshalb die ganze Gattung *Erythraea* (*Centaurium*!) in *Centaurodes* Möhring um!

Dass aber die Vaillant'sche Pflanze gar nichts mit *Gentiana maritima* L. zu thun hat, ersieht man aus der Originalstelle (Mantissa, 1767, p. 55) der letzteren sofort. Da heißt es:

Corollis quinquefidis[1]) infundibuliformibus, stylis geminis, caule dichotomo paucifloro. Ger. prov. 311.

Dann werden noch citiert: Gouan, monsp. 35; Bauh. pin. 278; Bocc. mus. 2. p. .... t. 76. Barrel. ic., 468, 469; Col. ecphr. 2, p. 78, t. 77; von Vaillant ist aber dabei gar keine Rede.

Das Ganze ist ein neues Beispiel von der Gefahr solcher massenhaften, überwiegend auf Büchereinsicht begründeten Umtaufungen!

---

[1]) Möhring betont ganz richtig die Viergliedrigkeit der Blüte seiner *Centauroides minima lutea*, unserer *Cicendia filiformis*.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Bemerkung.

Die Herren Mitarbeiter erhalten bei Abhandlungen, welche honoriert werden, 20 Separata, bei solchen, welche nicht honoriert werden, 40 Separata gratis. Ausser den Freiexemplaren werden Separata in grösserer Zahl hergestellt, für welche der Autor Druck und Papier zu zahlen hat und zwar:

für	10	Expl. geh. in Umschlag pro Druckbogen	ℳ 1.20,	pro einfarb. Tafel	8°	ℳ —.30.
»	20	» » » » » »	» 2.40,	» » »	8°	» —.60.
»	30	» » » » » »	» 3.60,	» » »	8°	» —.90.
»	40	» » » » » »	» 4.80,	» » »	8°	» 1.20.
»	50	» » » » » »	» 6.—,	» » »	8°	» 1.50.
»	60	» » » » » »	» 7.20,	» » »	8°	» 1.80.
»	70	» » » » » »	» 8.40,	» » »	8°	» 2.10.
»	80	» » » » » »	» 9.60,	» » »	8°	» 2.40.
»	90	» » » » » »	» 10.80,	» » »	8°	» 2.70.
»	100	» » » » » »	» 12.—,	» » »	8°	» 3.—.

Über 100 Separatabdrücke werden nur von Dissertationen bezw. Habilitationsschriften hergestellt, eine Honorierung solcher Abhandlungen kann jedoch nicht erfolgen. Von Abhandlungen, welche mehr als 3 Bogen Umfang haben, können mit Rücksicht darauf, dass so umfangreiche Arbeiten den Preis der Jahrbücher sehr erhöhen, **nur 3 Bogen honoriert** werden. Referate für den Litteraturbericht werden mit ℳ 40 pro Bogen honoriert. Die Zahlung der Honorare erfolgt stets bei Abschluss eines Bandes. — Alle Sendungen für die »Botanischen Jahrbücher« werden an den Herausgeber, Herrn Prof. Dr. Ad. Engler in Berlin W., Motzstr. 89, erbeten. Im Interesse einer raschen und sicheren Veröffentlichung liegt es, dass die Manuscripte **völlig druckfertig** eingeliefert werden, da mit nachträglichem Einschieben und ausgedehnten Abänderungen während der Correctur Zeitverlust und sonstige Unzuträglichkeiten verbunden sind.

Verlag von **Wilhelm Engelmann** in Leipzig.

Die Muskatnuss
ihre
Geschichte, Botanik, Kultur, Handel und Verwerthung
sowie ihre
Verfälschungen und Surrogate.
Zugleich ein Beitrag
zur
Kulturgeschichte der Banda-Inseln
von
Dr. O. Warburg
Privatdocent der Botanik an der Universität Berlin, Lehrer am orientalischen Seminar.
Mit 3 Heliogravüren, 4 lithograph. Tafeln, 1 Karte und 12 Abbild. im Text.
gr. 8. 1897. geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

Verlag von **Gebrüder Borntraeger** in **Berlin SW. 46**, Schönebergerstr. 17a.

Mit Anfang 1898 übernehmen wir — für den europäischen Kontinent — die Vertretung der

Botanical Gazette

edited by

John M. Coulter, C. R. Barnes and J. C. Arthur

with American and foreign associates.

Die **„Botanical Gazette“** erscheint in monatlichen Heften von wenigstens 80 Seiten mit zahlreichen Tafeln.

Die **„Botanical Gazette“** umfasst alle Zweige der Botanik; sie bringt in erster Linie grössere Arbeiten, ferner kleinere Artikel, Bücherbesprechungen, notes for students, and new items.

Die **„Botanical Gazette“** ist das hervorragendste amerikanische Fachblatt.

Preis für den Jahrgang 18 Mark bei postfreier Zusendung.

☛ ***Bestellungen wolle man direkt an Gebrüder Borntraeger, Verlagsbuchhandlung in Berlin SW. 46, Schönebergerstr. 17a richten.*** ☚

Inhaltsauszug

des

Vol. XXIV. June 1897—Feb. 1898.

Webber, Herbert J., The Development of the antherozoids of Zamia.
Holway, E. W. D., Mexican fungi.
Kozlowski, W. M., Contribution to the theory of the movements of diatoms.
Burt, Edward A., The Phalloideae of the United States.
Schaffner, John H., The development of the stamens and carpels of Typha latifolia.
Bessey, Chas. E., Phylogeny and Taxonomy of the Angiosperms.
Abstracts of Botanical Papers read at the Detroit meeting of the A. A. A. S.
Tilden, Josephine E., On some algal stalactites of the yellowstone National Park.
Woods, Albert F., »Bacteriosis« of carnations.
Webber, Herbert J., Notes on the fecondation of Zamia and the pollen tube apparatus of Gingko.
Cheney, Lellen Sterling, North American species of Amblystegium.
Fawcett, William, The Public Gardens and Plantations of Jamaica.
Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics.
Copeland, Edwin Bingham, The relation of nutrient salts to turgor.
Rowler, W. W., and *Wiegand, K. M.*, A list of plants collected by the Cornell party on the Peary voyage of 1896.
Golden, Katherine E., and *Ferris, C. G.*, Red Yeasts.
Coulter, John M., Contribution to the Life-History of Ranunculus.
Tilden, Josephine E., Observations on Some West American Thermal Algae.

Diesem Heft liegt bei: eine **Ankündigung** über **Reiche, Flora de Chile.** (Zu beziehen von **v. Zahn & Jaensch,** Buchhandlung in **Dresden.**)

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Eingegangene neue Litteratur aus den Jahren 1895 u. 1896.

Vergl. Bot. Jahrb. XIX. Bd. Litteraturber. S. 18—41.

Allgemeine Handbücher.

Prantl's Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet von Ferdinand Pax. Zehnte, verbesserte und vermehrte Aufl., 406 S. mit 387 Fig. in Holzschnitt. — Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1896. geh. ℳ 4.—; geb. ℳ 5.30.

Diese Auflage ist um 32 Abbildungen (großenteils aus den Natürl. Pflanzenfam.) vermehrt, die Abschnitte über Anatomie, Physiologie und die Kryptogamen wurden erweitert, auch wurden vielfach die älteren Holzschnitte durch bessere neue ersetzt, so dass dieses Lehrbuch trotz seines geringen Preises jetzt recht gut ausgestattet ist.

Rees, M.: Lehrbuch der Botanik. 453 S. 8⁰ mit 471 zum Teil farbigen Figuren in Holzschnitt. — Stuttgart, F. Enke, 1896. ℳ 10.—.

Dieses Lehrbuch ist vorzugsweise für den Gebrauch der Mediciner und Pharmaceuten bei Vorlesungen bestimmt, knapp im Text, aber reich illustriert. Unter den Illustrationen beziehen sich viele auf biologische Verhältnisse, auch die officinellen Pflanzen sind gut vertreten. Als System ist das der natürlichen Pflanzenfamilien angenommen, das aber nicht, wie Verf. im Vorwort sagt, von Engler und Prantl herrührt, sondern von Engler, der dasselbe schon in dem Führer durch den botanischen Garten in Breslau (1886) in seinen Grundzügen niedergelegt hatte und mit einigen Verbesserungen in seinem Syllabus publicierte. Auch kann kaum gesagt werden, dass das System von Engler nnd Prantl begründet wurde, da es sich in vielen Stücken an das von Alexander Braun anschließt. Als Handbuch bei den Vorlesungen ist das Buch wohl zu empfehlen.

Strasburger, E.: Das botanische Practicum. 3. umgearbeitete Aufl., 739 S. mit 221 Holzschnitten. — Jena, Gustav Fischer, 1897. ℳ 20.—.

Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses jedem mikroskopisch arbeitenden Botaniker unentbehrlichen Werkes sind 9 Jahre vorflossen, in denen die Methodik der Mikroskopie erhebliche Fortschritte zu verzeichnen hat. Demgemäß hat der Verf. zwar im wesentlichen die vielfach bewährte Einteilung der zu behandelnden Stoffe, welche er in den ersten Auflagen durchgeführt hatte, beibehalten; aber er hat überall, wo es nötig war, die neuere mikrotechnische Litteratur, welche viele Botaniker kaum regelmäßig verfolgen können, zu verwerten gesucht und damit auch gerade den Fachbotanikern einen großen Dienst erwiesen. Von ganz besonderem Wert sind die Register. Das erste ist ein Verzeichnis der für die Untersuchung erforderlichen Pflanzen, welche der Verf. gegen früher eingeschränkt hat. Im Interesse der speciellen Botanik scheint aber eine noch weitere Einschränkung nicht wünschenswert, zumal Verf. im Text durch verschiedenen Druck andeutet, was für den Anfänger, was für den Geübteren bestimmt ist. Das zweite Register verzeichnet die untersuchten Pflanzen nach der Zeit des Einsammelns. Das dritte Register bezieht sich auf Instrumente, Utensilien und deren Anwendung, auf Herstellung von Präparaten und physikalische Angaben. Das vierte Register ist das umfangreichste und giebt in den meisten Fällen direct Aufschluss über Reagentien, Farbstoffe, Pflanzenstoffe, Einschlussmedien und Verschlussmittel; es ist dieses Register ein kleines Handbüchlein für sich. Register V ist ein Verzeichnis der notwendigsten Reagentien und Farbstoffe, Register VI ein kurz gehaltenes allgemeines Register. Da die moderne specielle Botanik der mikroskopischen Technik nicht entbehren kann, so wird das beliebte Werk des Verf. auch in den Kreisen der Systematiker Verbreitung finden.

Haberlandt, G.: Physiologische Pflanzenanatomie. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage, 550 S. 8⁰ mit 235 Holzschn. — Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1896. geh. ℳ 16.—. geb. ℳ 18.—.

Gegen die erste im Jahre 1884 erschienene Auflage mit 398 S. und 140 Holzschnitten wesentlich bereichert liegt das vielseitig anregende und vielbenutzte Werk des Verf., der am meisten auf dem Gebiete der gründlichen Durcharbeitung des anatomischen Gesamtgebietes in physiologischer Beziehung thätig ist, in neuer Form noch anziehender da. Den Erfolg hat es demnach schon für sich gehabt, und mit Recht. Wenn wissenschaftlich eigenartige Gebiete längere Zeit isoliert behandelt worden waren und wenn dann gangbare Brücken von einem zum anderen geschlagen werden können, pflegt die Freude über die Erklärung so mancher bis dahin isoliert nicht verstandener Beziehungen die hier geleistete Arbeit zu begleiten, und eine solche Brücke, die des Verfassers Widmung an Schwendener gewiss auf dessen bahnbrechende Untersuchungen zurückführt, hat Haberlandt von der Anatomie zur Physiologie hin ausgebaut, auch durch seine eigenen originellen Studien und Versuche mit eigener Thatkraft viele Stützen neu eingefügt.

Pflanzenanatomie kann man in vier wesentlich verschiedenen Hinsichten treiben: als Grundlage pflanzlicher Entwickelungsgeschichte, mit Rücksicht auf die morphologische Systematik, zum Verständnis der unveränderlichen physiologischen Bedürfnisse, endlich zur Erklärung der zahlreichen auf verschiedenem Wege erreichbaren Anpassungen der Pflanzenwelt an ihre Umgebung. Naturgemäß sind die beiden ersteren und die beiden letzteren Gesichtspunkte inniger an einander geschlossen, und Haberlandt's Werk behandelt die beiden letzteren, stellt dieselben als »physiologische Anatomie« der »phylogenetischen« gegenüber, indem er richtig bemerkt, dass jede Anatomie vergleichend vorgehen müsse. Die Bemerkungen, welche sich hier an sein eigenes Lehrsystem knüpfen, sollen solche vom systematischen und pflanzengeographischen Standpunkte sein, wie sie der Zweck dieser »Jahrbücher« fordert. Allem voran möchte das von Engler bei Besprechung der 1. Auflage in Bd. VI Litt. S. 32 Gesagte wiederholt werden, dass die Zahl der Systematiker und Phylogenetiker, welche die anatomischen Verhältnisse ebenso wie die Einzelheiten der Blüte, des Eibaues u. s. w. in Betracht ziehen, immer mehr wächst, und dass anatomische Untersuchungen immer mehr Gemeingut aller botanischen Richtungen geworden sind. Bei dieser Sachlage ist auch den Systematikern ganz besonders mit klar geschriebenen Zusammenfassungen der physiologischen Anatomie gedient, da die Einzelarbeiten durch eine weitschichtige Litteratur zerstreut ihnen leichter in der Rückwirkung, die sie auf systematische Arbeiten fordern, entgehen könnten; schon um sich vor Einseitigkeit zu bewahren, sollte jeder Systematiker sich in den von Haberlandt so anziehend gebotenen Stoff ernstlich vertiefen.

Auch hat Haberlandt bei seiner ersten Bearbeitung dieses Gegenstandes (in Schenk's Handb. d. Bot. II 561 u. flgd.) auf eine weitere Verbindung der physiologischen Richtung mit der phylogenetischen schon selbst hingewiesen. »Weil es nun«, sagt er darin, »die Aufgabe der anatomisch-physiologischen Forschungsrichtung ist, den Causalnexus zwischen Bau und Function aufzudecken, d. h. den Bau der Pflanzengewebe auf Grund ihrer physiologischen Leistungen zu erklären, so hat diese Richtung selbstverständlich die Anerkennung der Grundlehren des Darwinismus zur Voraussetzung; sie überträgt diese Lehren auf das histologische Gebiet, sie weist den anatomischen Bau und die Anordnung der Gewebe als eine Reihe von Anpassungserscheinungen nach. (Die causae efficientes bewirken das Zustandekommen der morphologischen Thatsache in der Entwickelung des einzelnen Individuums; die causae finales dagegen bewirken das Gleiche in der historischen Entwickelung der Species.) So giebt sich die ganze Richtung als ein Zweig darwinistischer Forschung zu erkennen.« Naturgemäß geht es mit der Erfüllung der hier angedeuteten Wünsche und Forschungsziele nicht so rasch; einen Maßstab bietet dafür in der neuen Ausgabe S. 517 die Frage nach den wirkenden Ursachen der Jahresringbildung. Für dieselbe eine entwickelungsmechanische Erklärung zu geben, hält H. (wie Krabbe und Jost) für unmöglich, stellt die verschiedene Ausbildung von Frühlings- und Herbstholz mit anderen periodisch wechselnden Wachstumserscheinungen auf gleiche Stufe, in deren Mechanik uns vorläufig nicht der geringste Einblick gegönnt sei. Dagegen geht er auf eine nahe liegende Erklärung dieses Wechsels vom Nützlichkeitsstandpunkte ein, wonach die Vermehrung der Wasserleitungsbahnen zu Beginn der Vegetationsperiode als nächstliegendes Bedürfnis erfüllt werde.

Wenn in allen diesen Erklärungen und Erklärungsversuchen der Reiz des Problematischen gegenüber der classificierenden Darlegung der Verhältnisse in der »beschreibenden Pflanzenanatomie« liegt, so sieht Ref. doch nicht ein, weshalb die von Haberlandt vollzogene Einteilung der Gewebe mit ihrer öfters erschwerenden Nomenclatur, beides für ein specielles und auf der Grenze zweier sonst getrennt behandelten Gebiete nützlich oder sogar notwendig, nun durchaus zu einem Gemeingute gemacht werden soll, als wenn es sich um die Entdeckung eines natürlichen Systemes und nicht vielmehr um eine consequent durchgeführte logische Gliederung mit allen ihren Schwächen handelte. Vermittelnde Wege erscheinen in solcher Sachlage selten gangbar, und die Ablehnung, welche H. (S. 62) der anatomischen Gliederung in Frank's »Lehrbuch« zu Teil werden lässt, bestätigt dies. Die Definition von Sachs, dass eine Gewebeverbindung sich als ein Ganzes von bestimmtem physiologischen Charakter darstellt, ist gewiss unbestreitbar, erfordert aber nicht, dass man sie nach den Einzelfunctionen zerpflückt, wenn man sie sich zunächst als eine Einheit mit gleichzeitig verschiedenen Functionen vorgestellt hatte. Es ließen sich, wenn man will, alle physiologischen Erklärungen an eine, vielleicht im einzelnen fortschreitend reformierte Einteilung älterer Art anschließen, wie sie z. B. in Strasburger's Lehrbuch für Hochschulen enthalten ist. In mancher Beziehung würde die Darstellung sogar gewiss gewinnen, da nämlich, wo verschiedene Functionen zu einer weitgehenden Teilung oder wiederholten Betrachtung derselben Gewebe zwingen. Bedenkt man, dass die Epidermis Schutz gegen Transpiration, Festigkeit gegen Winddruck und Regenströme sowie gegen Tierfraß zu leisten hat, dass ihr Oberflächenglanz und ihre Anthokyanfärbung gegen intensive Beleuchtung gerichtet ist, ihr Wachsüberzug zur Entwässerung, der Wassergehalt der Epidermiszellen selbst dagegen als Wassergewebe schützend wirkt, dass die Stomata die Durchlüftung besorgen, so sind das so viele Functionen, welche in dieselbe Zellschicht fallen, dass man daraus viele Kapitel machen kann. Z. T. wird das nun auch durchgeführt, wobei es nicht günstig wirkt, dass diejenigen Zellgewebe, deren Wasserspeicherung zur alleinigen

Hauptfunction wird, von den eben genannten getrennt werden (S. 109 und 347), dass ebenso die Behandlung der Haare je nach Wasser-Absorption oder -Ausscheidung, nach Secretion oder mechanischen Functionen an 4 verschiedenen Hauptstellen (S. 110, 204, 432 und 460) erfolgt. Ref. verkennt die Schwierigkeit nicht, die sich gerade hier einem besonderen Lehrbuche der physiologischen Anatomie bieten, aber es liegt auch die Gefahr nahe, dass die nach Functionen vollzogene Gewebeeinteilung — eine sehr subjective Ausführungssache — für mehr gehalten werde, als sie ist, und sich auch in zusammenhängenden Lehrbüchern der Botanik einbürgere. Hier aber scheint mir doch der natürliche Weg geboten: in der descriptiven, möglichst gut gegliederten Anatomie wird der physiologischen Function oder, wie es zumeist der Fall sein wird, der verschiedenartigen Functionen unter Hinweis auf die besonderen Mittel, mit welchen die Functionen erfüllt werden, klar und kurz gedacht; in dem experimentalphysiologischen Teile eines solchen Lehrbuchs werden dann unter den einzelnen Kapiteln, wie Wasserversorgung, Durchlüftung, Durchleuchtung u. s. w., die dafür dienlichen Bau-Einrichtungen viel eingehender, als es jetzt meistens noch zu geschehen pflegt, besprochen und demnach die Hauptmasse des von Haberlandt gebotenen Stoffes in die Physiologie verlegt; solche Gegenstände, wie Entstehung der den Blattwurf ermöglichenden Trennungsschichten und Wundenheilung, zeigen ja den Anschluss an ganz bestimmte physiologische Kapitel; auch die biologischen Kapitel über Verbreitungsmittel werden in Flug- und Haftorganen, Nectarien u. ähnl. ihre ausgedehnten anatomischen Belege erhalten müssen. Der Vorteil des Haberlandt'schen eigenen Systems für die Wissenschaft ist, dass unter dem Druck der notwendigen Gesamtdarstellung viel mehr physiologische Fragen aufgeworfen werden konnten, als sich bei Beschränkung auf die schon sicher festgestellten Beziehungen zwischen Anatomie und Physiologie ergeben haben würden, wenn auch nicht alle zu beantworten sind.

So bringt z. B. Abschn. VII (Leitungssystem; die zusammengesetzten Leitbündel) S. 308 Erklärungsversuche zur physiologischen Bedeutung der verschiedenen Bündeltypen, welche zum Ausgangspunkte den phylogenetisch ältesten Bau, nämlich den concentrischen mit centralem Hadrom, wählen. Dieselben können aber naturgemäß neben so vielen anderen, dem Experiment unterworfenen Erklärungen nicht recht befriedigen, da man von vornherein weiß, dass die Zweckmäßigkeit in dem großen Entwickelungsgange des Pflanzenreichs vorhanden sein muss; es ist das also mehr eine phylogenetische Speculation, wie sie H. in der Einleitung (S. 8) mit den Worten: »die phys. Anat. beschreibt diese Anpassungen im inneren Bau der Pflanzen, sie giebt aber keine Erklärung ihres Zustandekommens und will auch keine geben«, selbst zurückgewiesen hat. — An anderen Stellen erweist sich dagegen die physiologische Richtung der Anatomie in neuen Einteilungen fruchtbar, so besonders in der scharfen Gliederung der »Constructions-Variationen«; wie hier Schwendener's Typen nach Anordnung des mechanischen Systems so erfolgreich wirkten, so hat auch Haberlandt selbst in seinen seit 1881 fortgesetzten Arbeiten über die Bautypen des Assimilationssystems (S. 242, Anm. S. 260) wirklich wichtige Grundlagen zum Verständnis thatsächlicher Verhältnisse geboten, welche Anlass zu vielerlei weiteren Arbeiten geben.

In der oben aus Schenk's »Handbuch« genannten Abhandlung hat H. einleitend die Rolle besprochen, welche nach seiner Meinung die physiologische Anatomie für Förderung der Systematik und der Pflanzengeographie zu erfüllen habe.* Manches davon kehrt jetzt in milderer, überzeugenderer oder mehr geklärter Weise wieder oder lässt sich aus seinem neuen Buche entnehmen. Für specielle Zwecke gehören dazu nicht am wenigsten die S. 6 genannten »Constructionsvariationen«, bei denen die in der Detailausführung aller Formbestandteile zu Tage tretende Mannigfaltigkeit nur der Ausdruck eines inneren Gestaltungstriebes ist und es für die Existenzfähigkeit und das Gedeihen der Pflanze ganz gleichgültig bleibt, ob die eine oder die andere Constructionsform ausgeführt ist. So wie die Anpassungsform der Succulenz in verschiedenen Familien mit gleichem Nutzen und Erfolg ganz verschiedene Vegetationsorgane ergreift, so sind auch vielfältig speciell anatomische Leistungen einander gleichwertig, aber in ihrer Einzelform für bestimmte Familien und Gattungen constant. Diese Constanz neben den exomorphen Charakteren festzustellen muss ein wesentliches Bindeglied zwischen physiologischer Anatomie und Systematik werden, die hier beide »vergleichend« zusammenkommen.

Was endlich die biologische Pflanzengeographie anbetrifft, so ist es nach dem Erscheinen von Warming's ökologischem Lehrbuch leicht, ihre Beziehungen zu der von Haberlandt verfolgten Richtung festzustellen; denn das, was dort von anatomischen Einzelheiten berührt oder gefordert wird, schlägt insgesamt hierher und bildet die Masse der von H. (S. 7) kurz gekennzeichneten biologischen Anpassungen. Aber damit ist auch eine ganz bestimmte Vereinigung angezeigt, der Art, dass Jeder, der nach Warming's Beispiel ökologische Formationsstudien zu machen beabsichtigt, auf anatomischem Gebiete nach Bedarf sich Haberlandt's Führung bedient, die ihm zugleich in vielen den Einzelabschnitten folgenden Citaten die weitere Quellenlitteratur umsichtig eröffnet. Als die in dieser Beziehung wichtigsten Abschnitte müssen diejenigen über Bau und Function der Epidermis (S. 94—116), über Transpiration verkorkter Zweige (S. 120), über Wasserabsorption (S. 185—210), über Assimilation und Lichtreiz (S. 232—237), sowie Bautypen der Chlorophyllzellen (S. 242, Anm. S. 260), über Wassergewebe (S. 347), über die Durchlüftung, den cuticularen und stomatären Gaswechsel (S. 375—380), Aërenchym (S. 382), Pneumathoden, Spaltöffnungen (S. 385—407), über Hydathoden (S. 417), Haftorgane (S. 460), Flughaare etc. neben vielen anderen Einzelstellen genannt werden. Damit ist zugleich der reiche Inhalt von neuem gekennzeichnet, und es mag schließlich gesagt sein, dass bei solchen speciellen Zwecken die besondere physiologische Gewebeeinteilung Haberlandt's Vorteile bietet, welche anatomischen Lehrbüchern der sog. descriptiven Richtung durchaus abgehen. Drude.

Ludwig, F.: Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. 604 S. 8⁰ mit 28 in den Text gedruckten Figuren. — F. Enke, Stuttgart 1895. *M* 14.—.

Ein specielles Eingehen auf dieses als Nachschlagewerk zu empfehlende Buch würde hier zu weit führen, es sei nur ganz kurz auf den Inhalt der einzelnen Abschnitte hingewiesen: 1. Biologie der Ernährung, 2. Biologie des Schutzes, 3. Biologie der Fortpflanzung, 4. Biologie der Fortpflanzungsorgane. Der Verf. ist als eifriger, begeisterter Forscher auf verschiedenen dieser Gebiete bekannt und hat alle wichtigeren Ergebnisse der biologischen Forschung in diesen 4 Abschnitten kurz behandelt. Dem Botaniker wird dies genügen; aber für den Anfänger dürfte eine eingehendere Darstellung am Platze sein. Eine Abgliederung der Biologie als selbständige Disciplin der Botanik, wie sie der Verf. für nötig hält, dürfte weder gegenwärtig noch später am Platze sein. Die allgemeinen Principien der Biologie lassen sich sehr gut in den Grundzügen der Botanik oder in der allgemeinen Botanik in Verbindung mit Anatomie und Physiologie behandeln, und das Übrige gehört in die specielle Botanik, die wohl noch häufig als Systematik bezeichnet, aber jetzt doch wohl nur von wenigen Docenten der Botanik lediglich als eine Lehre von den Unterscheidungsmerkmalen der Pflanzen behandelt wird; morphologische und anatomische, sowie biologische und pflanzengeographische Thatsachen nehmen heute bei der Besprechung der einzelnen Familien meistens eine recht hervorragende Stellung ein.

Landsberg, B.: Hilfs- und Übungsbuch für den botanischen und zoologischen Unterricht an höheren Schulen und Seminarien. I. Teil: Botanik. 508 S. — B. G. Teubner, Leipzig 1896. Geb. *M* 6.—.

Verf. strebt an Beschränkung des Lernstoffes und größere Betonung des Übungsstoffes, Beschränkung der Morphologie und größere Betonung der Biologie; endlich mit diesen beiden Punkten in ursächlichem Zusammenhang das Concentrationsprincip, angewendet sowohl auf eine größere Verknüpfung der einzelnen naturbeschreibenden Disciplinen unter einander, als auf eine Angliederung des in Rede stehenden Faches an den Gesamtunterricht. Das Buch ist als Hilfsbuch für Lehrer bestimmt und giebt eine Anleitung, wie in dem botanischen Unterricht von Sexta bis Untersecunda an der Hand der vom Verf. genannten Pflanzen die Grundzüge der Botanik behandelt werden können. Ein kenntnisreicher, wissenschaftlich ausgebildeter Lehrer der Botanik wird aus diesem Buch in pädagogischer Beziehung viel Nutzen ziehen, anderseits aber auch mancherlei Ungenauigkeiten, die durch das Streben nach möglichst elementarer Darstellung entstanden sind, zu vermeiden haben. Dass man in dem Streben nach Verdeutschung technischer Ausdrücke nicht allzuweit gehen darf, zeigt dieses Buch ebenfalls.

Berg, O. C. und **F. C. Schmidt:** Atlas der officinellen Pflanzen etc. Zweite verbesserte Auflage, herausgegeben durch A. Meyer und K. Schumann. Lief. XIII—XVII, enthaltend Taf. LXXI—C. — Leipzig (Arthur Felix) 1895—1896. — Preis pro Lief. *M* 1.50.

Vergl. Referat in Bd. XIX, S. 20.

Diese Lieferungen enthalten von neuen Abbildungen, welche in der ersten Auflage nicht erschienen sind, *Commiphora abyssinica* und *Picraena excelsa*.

Petri, R. J.: Das Mikroskop. Von seinen Anfängen bis zur jetzigen Vervollkommnung für alle Freunde dieses Instrumentes. 249 S. 8⁰, mit 191 Abbildungen im Text und 2 Facsimiledrucken. — R. Schoetz, Berlin 1896. *M* 8.—.

Das reich illustrierte Buch will allen Freunden des Mikroskopes Anregung und Wegweiser sein für das Studium der Entwickelungsgeschichte des Mikroskopes, welches seit dem Erscheinen von Harting's Geschichte des Mikroskopes ziemlich vernachlässigt wurde.

Allgemeine Anatomie und Morphologie.

Zellenlehre.

Degagny: Recherches sur la Division du Noyau cellulaire chez les végétaux. — Bull. Soc. Bot. France XLII (1895) p. 319—326, 635—643. XLIII (1896) p. 12—21, 51—59, 87—96, 310—314, 332—346.

Klemm, P.: Desorganisationserscheinungen der Zelle. — Jahrb. f. wissensch. Botan. XXVIII (Berlin) 1895.

Rosen, F.: Beiträge zur Kenntnis der Pflanzenzellen. III. Kerne und Kernkörperchen in meristematischen und sporogenen Geweben. — Beitr. z. Biologie d. Pflanzen, herausgegeben von F. Cohn. Breslau 1895 S. 225—312, 3 Taf.

Strasburger, E.: Karyokinetische Probleme. — Jahrb. f. wiss. Bot. XXVIII. Berlin 1895 S. 151—204 Taf. II—III.

Zacharias, E.: Über das Verhalten des Zellkerns in wachsenden Zellen. — Flora 81 (1895) S. 217—266 Taf. V—VII.

Entwickelungslehre.

Heinricher, E.: *Iris pallida* Lam. *abavia,* das Ergebnis einer auf Grund atavistischer Merkmale vorgenommenen Züchtung und ihre Geschichte. — Biolog. Centralblatt XVI (1896) S. 13—24.

Darstellung der bekannten Culturversuche Verfassers an einer homoiochlamydeischen *Iris* mit sechsgliedrigem Andröceum.

Wettstein, R. von: Der Saison-Dimorphismus als Ausgangspunkt für die Bildung neuer Arten im Pflanzenreiche. — Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 303—313 Taf. XXIV.

Allgemeine Darstellung der anscheinend als Saison-Dimorphismus zu betrachtenden Formdifferenciationen, besonders bei *Alectorolophus, Euphrasia* und *Gentiana.* (Vergl. dazu Bot. Jahrb. Bd. XXI. Litt. S. 23.)

Variation.

Amann, J.: Application du calcul des probabilités à l'étude de la Variation d'un type végétal. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 577—590.

Burkill, J. H.: On some variations in the number of stamens and carpels. — Journ. Linn. Soc. XXXI. London 1895 p. 216—245.

Untersuchungsmaterial bildeten hauptsächlich die Blüten von *Stellaria media* und *Ficaria verna.* Es zeigte sich bei den in der zweiten Hälfte der Blütezeit erzeugten Organen stets eine Abnahme der Staub- und Fruchtblätter gegenüber den anfangs entwickelten oder an der Achse besonders bevorzugt placierten (terminalen z.B.) Blüten.

Ludwig, F.: Über Variationscurven und Variationsflächen der Pflanzen. — Bot. Centralbl. LXIII (1895) S. 1 ff.

Erläuterung der einschlägigen Fragen durch Untersuchungen an Compositen, Umbelliferen und *Crataegus.*

Solla, R.: Alcuni saggi teratologici della Flora di Vallombrosa. — Enumerazione di casi patalogici osservati nella foresta di Vallombrosa. — Bull. Soc. Bot. Ital. 1896 p. 261—269.

De Vries, H.: Sur les courbes Galtoniennes des monstruosités. — Bull. scientif. France et Belgique. Paris 1896 p. 396—418.

—— Über zweigipflige Variationscurven. — Arch. f. Entwickelungsmechanik der Organismen. II. S. 52—64.

Eine Mischsaat von *Chrysanthemum segetum* ergab für die Anzahl der Strahlenblüten im Endköpfchen eine zweigipflige Variationscurve, deren Gipfel auf 13 und 21 fielen. Durch Selection wurde eine Reincultur der 13-strahligen Rasse eingeleitet, die nun in den folgenden Generationen constant eine normale eingipflige Curve (Gipfel auf 13) ergab.

—— Over de erfelijkheid van synfisen. — Bot. Jaarb. uitgeg. door Dodonaea te Gent 1895 (56 S., 3 Taf.).

Nachweis der (meist allerdings latenten) Erblichkeit von Verwachsungserscheinungen.

Allgemeine Morphologie.

Areschoug, F. W. C.: Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen. — Acta Reg. Soc. Phys. Lund VI (1896) (60 S.).

Verf. nennt »geophil« »solche Pflanzen, welche ihre Erneuerungsknospen unter der Erdoberfläche anlegen und deren Lichtsprossen also ihre Entwickelung mehr oder minder vollständig unterirdisch durchmachen«, d. h. also Zwiebel- und Knollengewächse, Stauden und z. T. auch die zweijährigen Arten. Diese ordnen sich verschiedenen biologischen Typen unter, je nach dem morphologischen Charakter der ausdauernden Organe und je nach dem Grade und Wesen der hypogäischen Lebensweise, die ihre Lichtsprosse vor dem Heraustreten aus der Erde führen.

Goebel, K.: Zur Geschichte unserer Kenntnis der Correlationserscheinungen. II. — Flora 81 (1895) S. 195—215.

—— Über die Einwirkung des Lichtes auf die Gestaltung der Cacteen und anderer Pflanzen. — Flora 1895 S. 96—116.

Morphologie der Vegetationsorgane.

Costerus, J. C.: Teratology studied in the Tropics. — Ann. Jard. Buitenzorg XIII (1896) p. 97—120 pl. XII, XIII.

De Candolle, C.: Nouvelles considérations sur la phyllotaxie. — Arch. sc. phys. et natur. t. XXXIII (1895) (27 S., 1 Taf.).

Delpino, F.: Studi filotassici. — Malpighia IX (1895) (19 S.).

Jahn, E.: Über Schwimmblätter. — Beitr. wiss. Botan. I Stuttgart 1896 S. 281—294 Taf. VII.

Es werden als notwendige Bedingungen zur Schwimmfähigkeit von Phyllomen abgeleitet: specifisch geringes Gewicht und große Oberfläche der Spreite, Befestigung des Blattstiels in ihrem Mittelpunkt und zwar unter großem Winkel, sowie endlich bedeutende Länge des Petiolus. Die Verwirklichung dieser Erfordernisse, d. h. Correlation zwischen Form und Function, wird an zahlreichen Beispielen nachgewiesen.

Lubbock, J. Sir: On stipules, their formes and functions II. — Journ. Linn. Soc. XXX. London 1895 p. 463—532.

Mac Dougal, D. T.: Relation of the growth of foliage-leaves and the chlorophyll function. — Journ. Linn. Soc. XXXI. London 1896 p. 526—546 pl. 19.

Massart, J.: Sur la morphologie du bourgeon. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XIII p. 121—136 pl. XIV, XV.

Stahl, E.: Bunte Laubblätter. — Ann. Jard. Bot. Buitenz. XIII 2 p. 137—216 pl. XVI, XVII.

Den roten Farbstoff benutzt die Pflanze als strahlenabsorbierendes Mittel: in den Tropen zur Hebung der Transpiration, bei uns häufiger zur Förderung der Stoffwanderung. Als Strahlenfänge fungieren auch die »Kegelpapillen« der »Sammet«-Blätter. Ebenfalls wärmespeichernd scheinen die hellen Flecken mancher Tropenblätter zu sein, um damit die Verdunstung auch ohne Bestrahlung und selbst noch in gesättigter Luft aufrecht zu erhalten.

van Tieghem, Ph.: Sur les deux sortes de ramification verticillée isostique chez les êtres vivants. — Ann. Sc. Nat. Botan. sér. VIII tom. II Paris 1896 p. 350—371.

Weisse, A.: Nochmals über die Anisophyllie von *Acer*. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV (1896) S. 96—100.

Blüten-Morphologie.

Huth, E.: Heteromericarpie und ähnliche Erscheinungen der Fruchtbildung. Abhdlg. und Vorträge aus dem Gesamtgebiete d. Naturwiss. Berlin 1895 8⁰.

Nachtrag zu Verfassers Zusammenstellung der heterocarpen Pflanzen. Sodann ausführliche Liste der heteromericarpen Gewächse (im Sinne Delpino's), wo die Früchte aus verschieden gestalteten Teilen zusammengesetzt sind.

Raciborski, M.: Die Schutzvorrichtungen der Blütenknospen. — Flora 81 (1895) S. 151—194.

Schniewind-Thies, J.: Beiträge zur Kenntnis der Septalnectarien. (87 S., 12 Taf.). — Jena, G. Fischer, 1897. *M* 15.—.

Im 1. Teile ausführlich vergleichende Untersuchung der Nectarien bei Liliifloren und Scitamineen. In Bezug auf Lage, Gestalt und Bau zeigen diese Secretionsorgane eine zunehmende Differenzierung in Correlation mit der übrigen Structur der Blüte. Anfänglich befindet sich das Nectarium nur an der Oberfläche der Carpelle (*Tofieldia*); dann treten Doppel-Nectarien auf; es abortiert das äußere, während sich das innere fortgesetzt compliciert; damit im Zusammenhang erfährt die Blütenhülle eine weitgehende Umgestaltung ihrer Form und Augenfälligkeit und eine erhöhte Bergungsfähigkeit für den abgesonderten Nectar. — Der 2. Teil behandelt (weniger übersichtlich) die ontogenetische Entwickelung jener Nectarien und berücksichtigt dabei auch namentlich die Wandlungen, die der Zellinhalt dabei durchmacht.

Willis, J. C.: Contributions to the natural history of the flower. — Journ. Linn. Soc. XXX (1894) p. 284—298 pl. XVIII, XIX.

—— The present position of floral biology. — Science Progress IV (1895) (12 S.).

Specielle Botanik.

Myxothallophyta.

Roze, E.: L'*Amylotrogus*, un nouveau genre de Myxomycètes. — Journ. de Botanique X (1896) p. 424—426.

Umfasst 2 Arten. Verwandtschaft noch zweifelhaft.

Sauvageau, C.: Sur le *Radaisia*, nouveau genre de Myxophycée. — Journ. de Botanique IX (1895) p. 372—376 pl. VII.

Schilbersky, K.: Neuere Beiträge zur Morphologie und Systematik der Myxomyceten. — Bot. Centralbl. LXVI (1896) S. 81 ff.

Euthallophyta.

Schizophyceae.

Brand, F.: Über die Vegetationsverhältnisse des Würmsees und seine Grundalgen. — Botan. Centralblatt LXV (1896) S. 1—13.

Skizze der im Würmsee constatierten Vegetationszonen. Es werden mehrere für Bayern neue oder überhaupt unbekannte Algenspecies erwähnt.

Hieronymus, G.: Bemerkungen über einige Arten der Gattung *Stigonema* Ag. — Hedwigia XXXIV (1895) S. 154—172.

Roze, E.: Le *Clonothrix*, un nouveau type générique des Cyanophycées. — Journ. de Botanique V (1896) p. 325—330.

Schröter, C.: Die Schwebeflora unserer Seen. (Das Phytoplankton.) — 99. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 1897 4⁰ (57 S., 1 Tab., 3 Taf.).

Zusammenfassende Darstellung unserer Kenntnisse des pflanzlichen Binnensee-Planktons, die besonders auf die Zusammensetzung der Formation im Züricher See Rücksicht nimmt.

Schizomycetes.

Behrens, J.: Morphologie und Biologie der nicht pathogenen Spaltpilze. — Ergebn. d. allgem. Pathol. u. patholog. Anatomie d. Menschen u. d. Tiere, herausgegeben von O. Lubarsch und R. Ostertag. Wiesbaden 1896 S. 191—216.

Mez, C.: Der heutige Stand der bakteriologischen Systematik. — Bot. Centralbl. LXVIII (1896) S. 203—211.

Rabinowitsch, L.: Über die thermophilen Bakterien. — Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. XX (1895) S. 154—164.

Renault, B.: Recherches sur les Bactériacées fossiles. — Ann. Sc. Nat. Botan. sér. VIII tom. II Paris 1896 p. 275—349.

Verfolgt die Schizomyceten zurück bis ins Devon; an der Zerstörung der pflanzlichen und tierischen Überreste seien sie auch in vergangenen Epochen hervorragend beteiligt gewesen. Zahlreiche fossile Arten beschrieben.

Selberg, F.: Beiträge zur Kenntnis der Giftwirkung der Schweineseuche-Bakterien und anderer bakteriologisch verwandter Arten. — In.-Dissert. Berlin 1896 (32 S.).

Bacillariales.

Hauptfleisch, P.: Die Auxosporenbildung von *Brebissonia Boeckii* Grunow. Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. — Mitth. naturw. Vereins für Neuvorpommern und Rügen 1895 (30 S.).

Karsten, G.: Untersuchungen über Diatomeen. I, II. — Flora 82 (1896) S. 286—296, 1 Taf.; Flora 83 (1896) S. 33—53, 2 Taf.

Klebahn, H.: Beiträge zur Kenntnis der Auxosporenbildung. I. *Rhopalodia gibba* (Ehrenb.) O. Müller. — Jahrb. f. wiss. Bot. XXIX (1896) S. 595—654, 1 Taf.

Lauterborn, R.: Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. 4⁰ (165 S., 10 Taf.). Leipzig, Wilhelm Engelmann, 1896. *M* 30.—.

Müller, Otto: Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. III, IV. — Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XIV (1896) S. 54—64, 2 Taf. S. 111—128, 1 Taf.

—— Über Achsen, Orientierungs- und Symmetrie-Ebenen bei den Bacillariaceen. — Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 222—234 Taf. XX.

Schilbersky, K.: Über Bewegungserscheinungen der Bacillariaceen. — Botan. Centralbl. LXV (1896) S. 33—36.

Chlorophyceae.

Chodat, R.: Sur le genre *Lagerheimia*. — Nuova Notarisia 1895 (7 S.).

—— Remarques sur le *Monostroma bullosum* Thuret. — Bull. Soc. Bot. France XLI (1895) p. CXXXIV—CXLII Pl. VIII.

—— et **J. Huber:** Recherches expérimentales sur le *Pediastrum Boryanum*. — Bull. Soc. Bot. Suisse 1895 (15 S., 1 Taf.).

—— Matériaux pour servir à l'étude des *Protococcoïdées*. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 109—114, 308—312; IV (1896) p. 273—280.

Hirn, K. E.: Verzeichnis finländischer Oedogoniaceen. — Acta Soc. pro fauna et flora fennica. Helsingfors 1895 (23 S., 1 Taf.).

Ishikawa, C.: Notes on the japanese species of *Volvox*. — Zoolog. Magaz. VIII (1896) S. 25—37.

Johnson, L. N.: Some new and rare Desmids of the United States II. — Bull. Torr. Bot. Club XXII (1895) p. 289—298 pl. 232, 233.

Meyer, Arthur: Über den Bau von *Volvox aureus* Ehrenb. und *Volvox globator* Ehrenb. — Botan. Centralbl. LXIII (1895) (8 S.).

—— Die Plasmaverbindungen und die Membranen von *Volvox globator*, *aureus* und *tertius* mit Rücksicht auf die tierischen Zellen. — Botan. Zeitung 1896 S. 187—217 1 Taf.

Es wurden bei 3 *Volvox*-Arten die Membranen, besonders aber die Plasmaverbindungen zwischen ihren Zellen untersucht. Dabei gewann Verf. hier den Eindruck, als »habe man es in den Plasmaverbindungen mit Strängen von normalem Cytoplasma zu thun, dessen Structur nicht in besonderer Weise umgestaltet sei, wie etwa das der Nervenfibrillen«. Ein Schlusskapitel recapituliert die bisherigen Erfahrungen der Botaniker und Zoologen über die Plasmaverbindungen bezw. »Intercellularbrücken«, zu deren weiterem Studium die *Volvox*-Arten besonders geeignet scheinen, wenn man ihre Anklänge an tierische Organisation in Betracht zieht.

Solms-Laubach, H. Graf zu: Monograph of the *Acetabularieae*. — Transact. Linn. Soc. V, London 1895 (39 S., 4 Taf.).

Wildeman, E. de: Le genre *Palmodactylon* Näg. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 328ff. pl. 8.

Die 3 von Nägeli unterschiedenen Species sollen besser in 1 zusammengezogen werden.

Phaeophyceae.

Holmes, E. M.: New marine Algae from Japan. — Journ. Linn. Soc. XXXI London 1895 p. 248—260 pl. VII—XII.

Alle neuen Arten sind abgebildet.

Joffé, R.: Observations sur la fécondation des *Bangiacées*. — Bull. Soc. Bot. France XLIII Paris 1896 p. 143—146 pl. II.

Klebahn, H.: Beobachtungen über *Pleurocladia lacustris* A. Br. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 93—106.

Sauvageau, C.: Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des *Ectocarpus*. — Ann. Sc. Nat. Botan. Sér. VIII tom. II Paris 1896 p. 223—274.

Weist für die *Phaeophyceen* eine größere Mannigfaltigkeit der generativen Sphäre nach, als man bisher anzunehmen pflegte.

—— Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. — Journ. de Botanique IX (1896) p. 357, 388 ff.

—— Note sur le *Strepsithalia*, nouveau genre de Phéosporées. — Ebenda p. 53.

Auf *Helminthocladia* wurden 2 Arten dieser neuen Gattung im Depart. Basses-Pyrénées gefunden. Sie steht *Streblonema* und *Elachistea* am nächsten.

Rhodophyceae.

Brebner, G.: On the origin of the filamentous thallus of *Dumontia filiformis*. — Journ. Linn. Soc. XXX London 1895 p. 436—443.

Davis, B. M.: The Fertilization of *Batrachospermum*. — Ann. of Botany X London 1896 p. 49—76 pl. VI, VII.

—— Development of the procarp and cystocarp in the genus *Ptilota*. — Botan. Gazette XXII (1896) p. 353—378 pl. XVIII, XIX.

Osterhout, W. J. V.: On the life-history of *Rhabdonia tenera* J. Ag. — Ann. of Botany London 1896 p. 403—427 pl. XX, XXI.

Schmitz, Fr.: Kleinere Beiträge zur Kenntnis der Florideen VI. — La Nuova Notarisia 1896 (22 S.).

Smith, A. A.: The development of the cystocarp of *Griffithsia Bornetiana*. — Botan. Gaz. XXII (1896) p. 35—49 pl. I, II.

Fungi: Allgemeines.

Benecke, W.: Die zur Ernährung der Schimmelpilze notwendigen Metalle. — Jahrb. f. wiss. Bot. XXVIII (1895) S. 487—530.

—— Die Bedeutung des Kaliums und des Magnesiums für Entwickelung und Wachstum des *Aspergillus niger* v. Th., sowie einiger anderer Pilzformen. — Botan. Zeit. LIV (1896) S. 97—132.

Meyer, Arthur: Das Vorkommen von Plasmaverbindungen bei den Pilzen. Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV (1896).

Fungi: Pilzfloren.

Jaczewski, A.: Monographie des *Calosphaeriées* de la Suisse. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 78—86.

—— Monographie des *Tubéracées* de la Suisse. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 591—602.

—— Monographie des *Erysiphées* de la Suisse. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 721—755.

Lindau, G.: Beiträge zur Pilzflora Südamerikas I. — Hedwigia XXXV (1896) S. 202—262.

Magnus, P.: Beitrag zur Pilzflora von Franken, insbesondere der Umgegend von Nürnberg. — Sonder-Abdruck.

Tassi, Fl.: Micologia della provincia senese. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. III Firenze 1896 p. 22—49, 324—369.

Phycomycetes.

Hauptfleisch, P.: *Astreptonema longispora* n. g. n. sp., eine neue Saprolegniacee. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 83—88, Taf. VIII.

Thaxter, R.: Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. — Botan. Gaz. XX (1895) p. 4 ff. pl. XXIX, XXXI, XXXIV; — XXI (1896) p. 45 ff. pl. III, XXI—XXIII.

Enthält: New or peculiar aquatic fungi: 1. *Monoblepharis* Cornu, 2. *Gonapodya* Fischer and *Myrioblepharis* nov. gen., 3. *Blastocladia* Reinsch, *Rhipidium* Cornu, *Sapromyces* Fritsch, *Araiospora* nov. gen. — New or peculiar American *Zygomycetes*. I. *Dispira*.

Wager, H.: On the structure and reproduction of *Cystopus candidus* Lév. — Ann. of Botany X London 1896 p. 295—342 pl. XV, XVI.

Ascomycetes.

Giesenhagen, K.: Die Entwickelungsreihen der parasitischen Exoasceen. — Flora 1895 S. 267—361.

Eine kurze Zusammenfassung seiner Auffassung giebt Verf. im Bot. Centralbl. LXVI (1896) S. 332.

Massee, G.: A Revision of the Genus *Cordyceps*. — Ann. of Botany IX London 1895 p. 1—44 pl. I, II.

Monographische Übersicht der Gattung.

—— Redescriptions of Berkeley's Types of *Fungi*. — Journ. Linn. Soc. XXXI (1896) London 1896 p. 462—525 pl. XVI—XVIII.

Von den zahlreichen durch J. Berkeley publicierten Beschreibungen neuer Pilze sind manche so kurz und wenig ausführlich, insbesondere was mikroskopische Structurverhältnisse anbelangt, dass Verf. es unternommen hat, die Originalien des in Kew niedergelegten Herbars durchzuarbeiten, um B.'s Diagnosen den heutigen Ansprüchen gemäß zu vervollständigen.

Nichols, M. A.: The morphology and development of certain Pyrenomycetous Fungi. — Botan. Gazette XXII (1896) p. 301—328 pl. XIV—XVI.

Sucht De Bary's Ansicht von der Sexualität bei Ascomyceten zu stützen.

Sadebeck, R.: Einige neue Beobachtungen und kritische Bemerkungen über die Exoascaceae. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 265—280 1 Taf.

Schwarz, F.: Die Erkrankung der Kiefern durch *Cenangium abietis* (126 S., 2 Taf.). — Jena, G. Fischer, 1895. ℳ 5.—.

Woronin, M.: Die Sclerotienkrankheit der gemeinen Traubenkirsche und der Eberesche (*Sclerotinia Padi* und *Sclerotinia Aucupariae*). — Mém. Acad. imp. scienc. St. Pétersbourg II (1895) (27 S., 5 Taf.).

Woronin, M. u. S. Nawaschin: *Sclerotinia heteroica.* — Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten 1896 (21 S., Taf. III, IV).

Ascolichenes.

Darbishire, O. V.: *Dendrographa*, eine neue Flechtengattung. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1895 S. 313—326 Taf. XXV.

Eckfeldt, J. W.: An enumeration of the Lichens of Newfoundland and Labrador. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 239—260.

Fünfstück, M.: Die Fettabscheidungen der Kalkflechten. — Beiträge z. wiss. Botan. 1895 p. 157—220 3 Taf. — Nachtrag 1896 p. 316—321.

Lindau, G.: Lichenologische Untersuchungen I. Über Wachstum und Anheftungsweise der Rindenflechten 4° (66 S., 3 Taf.). — Dresden, C. Heinrich, 1895. *M* 8.—.

Malme, G. A. N.: De sydsvenska formerna af *Rinodina sophodes* (Ach.) Th. Fr. och *Rinodina exigua* (Ach.) Th. Fr. — Bihang till k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 21 Afd. III Stockholm 1895 (40 S., 2 Taf.).

Müller, J.: *Thelotremeae* et *Graphideae* novae praesertim ex hb. Reg. Kewensi. — Journ. Linn. Soc. XXX London 1895 p. 451—463.

—— Lichenes Colensoani a Rev. Colenso in Novâ Zelandiâ Septentrionali prope Napier lecti, et nuperius missi, in Herbario Reg. Kewensi servati. — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 197—208.

Reinke, J.: Abhandlungen über Flechten. — Jahrb. für wissenschaftl. Botanik XXVI, XXVIII, XXIX Berlin 1894—1896.

Verf. tritt gegen die Zusammenziehung von Pilzen und Flechten auf, wie sie seit Schwendener die neuere Mycologie allgemein anstrebt. Er fasst den Flechtenthallus als morphologische Einheit auf, die er »Consortium« nennt, scharf umschrieben durch ihre sonst nirgends wiederkehrende Organisation. Große Wichtigkeit sei dem Habitus zuzumessen, der eher für einen Anschluss an assimilierende Gewächse spräche, als an Pilze. Namentlich ausführlich geht Verf. auf diejenigen Fortpflanzungsformen ein, die wie Soredien und Hymenialgonidien den Flechten specifisch eigen sind und für eine Geschlossenheit der ganzen Gruppe erheblich ins Gewicht fallen. Eingehende vergleichende Erörterung der Morphologie des Flechtenthallus dient weiterhin dem Nachweis des phylogenetischen Zusammenhanges ihrer heute existierenden Klassen, der eine gesonderte Fortentwickelung des ganzen Stammes nicht wohl bezweifeln ließe. Für die Beurteilung der Differenzierungs-Höhe geben den Ausschlag die biologischen Verhältnisse, die durch eine Menge neuer Beobachtungen beleuchtet werden. — Vergl. dazu Lindau's Kritik in »Hedwigia« XXXIV (1895) p. 195 ff.

Schneider, A.: The biological status of Lichens. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 189—198.

—— Some special phylogenetic adaptations in Lichens. I. — Ebenda p. 494—500.

Wainio, E. A.: Lichenes Antillarum. — Journ. of Bot. XXIV (1896) p. 31 ff.

Basidiomycetes.

Brefeld, O.: Der Reis-Brand und der *Setaria*-Brand, die Entwickelungsglieder neuer Mutterkornpilze. — Botan. Centralbl. LXV (1896) Sonder-Abdr. 11 S.

Burt, E. A.: The development of *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. — Ann. of Botany X London 1896 p. 343—372 pl. XVII, XVIII.

—— The *Phalloideae* of the United States. I. Development of the receptaculum of *Clathrus columnatus* Bosc. II. Systematic account. — Botan. Gaz. XXII (1896) p. 273—292, 379—391 pl. XI, XII.

Der 2. Teil giebt eine Aufzählung der nordamerikanischen *Ph.*

Juel, H. O.: Vorläufige Mitteilung über *Hemigaster* n. g. — Botan. Centralbl. LXI (1895) S. 87.

Der neue Pilz erinnert an *Pilacre* und einige *Gasteromyceten*; weist in seinen früheren Entwickelungsstadien auch an die *Hymenomyceten* Anklänge auf.

Klebahn, H.: Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. III. IV. — Zeitschr. f. Pflanzenkrankheiten V (1896).

Magnus, P.: Über die Ustilagineengattung *Setchellia* P. Magn. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 468—472 Taf. XXXVIII.

—— Über eine neue Uredineengattung *Schroeteriaster*, gegründet auf *Uromyces alpinus*. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV (1896) S. 129—133 Taf. IX.

Massee, G.: A Revision of the Genus *Coprinus*. — Ann. of Botany X London 1896 p. 123—184 pl. X, XI.

165 Arten werden in dieser Monographie aufgeführt.

Möller, A.: Brasilische Pilzblumen. — Schimper, Botan. Mitteil. a. d. Tropen. Heft 7 (148 S., 8 Taf.). Jena, G. Fischer, 1895. *M* 11.—.

Morphologische und biologische Schilderung von *Hymenogastreen* und *Phalloideen*, die Verf. bei Blumenau beobachtete. 4 Arten repräsentieren neue Gattungen, auch die anderen bisher unbeschriebenen Species sind von großem Interesse in biologischer Hinsicht und durch die Aufschlüsse, die sie für die Systematik der *Phalloideae* liefern.

Patouillard, N.: *Mylittopsis*, nouveau genre d'Hyménomycètes hétérobasidiés. — Journ. de Botanique IX (1895) p. 245—247.

Nordamerikanische *Auriculariacee*.

Peck, Ch. H.: New Species of Fungi. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 198—211, XXIII (1896) p. 411—420.

Embryophyta asiphonogama.

Hepaticae.

Campbell, D. H.: The development of *Geothallus tuberosus* Campbell. — Ann. of Botany X London 1896 p. 489—508 pl. XXIV, XXV.

Neue Lebermoos-Gattung von primitivem Charakter; steht *Sphaerocarpus* Adans. am nächsten, doch in mancher Hinsicht etwas höher und zu *Fossombronia* neigend.

Evans, A. W.: Notes on the North American species of *Plagiochila*. — Botan. Gaz. XXI (1896) p. 185 ff. pl. XV, XVI.

Monographische Übersicht der Gattung, von der mehrere Arten neu beschrieben werden.

Spruce, R.: Hepaticae Elliottianae insulis Antillanis St. Vincentii et Dominica a cl. W. R. Elliott annis 1891—92 lectae. — Journ. Linn. Soc. XXX (1895) p. 331—372 pl. XX—XXX.

Musci.

Bescherelle, E.: Essai sur le genre *Calymperes.* — Ann. Sc. Natur. Botan. Sér. VII Tom. I Paris 1895 p. 247—308.

Geographische und systematische Revision der 175 Arten zählenden Gattung.

Best, G. N.: Revision of the North American *Thuidiums.* — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 78—90 pl. 260, 261.

Britton, E. G.; Contributions to American Bryology IX ff. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 36 ff. pl. 227, 229—231, 248, 249.

Brotherus, V. F.: Nouvelles contributions à la flore bryologique du Brésil. — Bihang till k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 21 Afd. III Stockholm 1895 (76 S.).

Dihm: Untersuchungen über den Annulus der Laubmoose. — Bot. Centralbl. LXII (1896) S. 45—48.

Vorläufige Mitteilung.

Dusén, P.: New and some little known mosses from the West-Coast of Africa. T. II. — Konigl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar 28 I (1895 56 S. 6 Taf.), II (1896 44 S. 1 Taf.).

—— Über die Ausstreuung der Sporen bei den Arten der Moos-Gattung *Calymperes.* — Bot. Notis. 1895 S. 41—56.

Goebel, K.: Archegoniatenstudien. 7. Über die Sporenausstreuung bei den Laubmoosen. — Flora 1895 S. 459—486 1 Taf.

Grout, A. J.: A preliminary Revision of the North American *Isotheciaceae.* Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 223—234.

Renauld, F. et **Cardot:** Musci Americae septentrionalis exsiccati. Notes sur quelques espèces distribuées dans cette collection. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 1—19.

Britton, E. G.: Criticisms on Renauld and Cardot, Musci Americae septentrionalis exsiccati. — Ebenda p. 476—478.

Underwood, L. M.: The Genus *Cephalozia* in North America. — Bull. Torrey Bot. Club. XXIII (1896) p. 381—394.

Filicales.

Fossile Formen.

Williamson, W. C. and **D. H. Scott:** Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures. II. The Roots of *Calamites.* III. *Lyginodendron* and *Heterangium.* — Philosoph. Transact. Roy. Soc. London 1895 p. 683—779 pl. 18—29.

Das Fossil *Astromyelon Williamsonis* erweist sich als Adventivwurzel von *Calamites*; das Leitbündel zeigt typischen Wurzelbau. — *Lyginodendron* und *Heterangium* sind nur in den vegetativen Teilen, aber dort auch histologisch gut bekannt. Nach genauen Untersuchungen halten Verff. diese beiden Genera für die Vertreter eines alten, wenig specialisierten Farnstammes, der neben Anklängen an *Gleicheniaceae*, *Osmundaceae*, *Marattiaceae*, *Ophioglossaceae* auch sehr marcante Beziehungen zu den *Cycadales* erkennen lässt.

Lebende Formen.

Bower, F. O.: Studies in the morphology of spore-producing members. II. *Ophioglossaceae*. 4⁰. — London 1896 (87 S. 9 Taf.).

Diese entwickelungsgeschichtliche Arbeit gipfelt in dem Resultat, dass die *Ophioglossaceen*-Ähre dem *Lycopodium*-Sporangium entspricht. Seine »Synangial«-Structur erlangte es nicht durch Verwachsen ursprünglich freier Sporangien, sondern durch einen Vorgang, der principiell der Fächerung in manchen *Angiospermen*-Antheren analog ist. Die *Ophioglossaceen* wären also ein vorgeschrittener Typus der *Lycopodiales*.

Eine kurze Zusammenfassung giebt Verf. in Ann. of. Botany X (1896) p. 100—105.

Brebner, G.: On the Prothallus and Embryo of *Danaea simplicifolia* Rudge. — Ann. of Botany X London 1896 p. 109—121 pl. IX.

Die Entwickelungsgeschichte bestätigt den engen Zusammenhang von *D.* mit *Angiopteris* und *Marattia*. In dem Besitze mehrzelliger Rhizoiden scheint für *Danaea* der Hauptcharakter zu liegen.

—— On the mucilage-canals of the *Marattiaceae*. — Journ. Linn. Soc. XXX London 1895 p. 444—450.

Christ, H.: Über einige javanische Arten von *Diplazium*. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XII (1895) p. 217—222.

—— Filices Sarasinianae. — Verhdl. Naturf. Gesellsch. Basel XI (1896/97).

—— Filices Faurianae. Fougères recueillies par le père Urbain Faurie missionaire catholique à Hakodaté (Japan), dans les différentes îles de l'archipel japonais. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 664—675.

Davenport, G. E.: Filices Mexicanae. VI. — Botan. Gazette XXI (1896).

Beschreibt die von Pringle in Oaxaca, Morelos und Vera-Cruz gesammelten Pteridophyten.

Goebel, K.: Archegoniatenstudien 8. *Hecistopteris*, eine verkannte Farngattung. — Flora 1896 S. 67—75.

Jonkmann, H. F.: Embryogenie von *Angiopteris* und *Marattia*. — Botan. Centralbl. XVII (1896) 14 S.

Koch, L.: Über Bau und Wachstum der Wurzelspitze von *Angiopteris evecta* Hoffm. — Jahrb. wiss. Botan. XXVII (1895) S. 369—402 2 Taf.

Sadebeck, R.: Über die knollenartigen Adventivbildungen auf der Blattfläche von *Phegopteris sparsiflora* Hook. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 21—32 Taf. III.

Zenetti, P.: Das Leitungssystem im Stamm von *Osmunda regalis* L. und dessen Übergang in den Blattstiel. — Botan. Zeitung 1895 (28 S. 1 Taf.).

Sphenophyllales.

Arcangeli, G.: Sulle affinità delle Sfenofillacee. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. II Firenze 1895 p. 261—272.

Potonié, H.: Die Beziehung der Sphenophyllaceen zu den Calamariaceen. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1896 S. 141—156.

Solms-Laubach, H. Graf zu: *Bowmanites Römeri*, eine neue Sphenophylleen-Fructification. — Jahrb. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien XLV (1895) S. 225—248 Taf. IX, X.

—— On a new form of fructification in *Sphenophylleae*. — Ann. of Botany IX (1895) p. 658, 659.

Lycopodiales.

Gibson, R. J. H.: Contributions toward a knowledge of the anatomy of the Genus *Selaginella* Spr. II. The Ligule. — Ann. of Botany X London 1896 p. 77—88.

Williamson, W. C.: On the light thrown upon the question of the growth and development of the carboniferous arborescent *Lepidodendra* by the study of their organisation. — Mem. a. proceed. Manchester lit. philos. Soc. 1895—96 p. 31—66.

Embryophyta siphonogama.

Cycadales.

Ikeno, S.: Note préliminaire sur la formation de la cellule de canal chez le *Cycas revoluta*. — Botan. Magaz. Tokyo X (1896) p. 61—63 I Taf.

Deutsch bearbeitet: »Vorläufige Mitteilung über die Canalzellbildung bei *Cycas revoluta*« in Botan. Centralb. LXVII (1896) S. 193—194.

—— On the spermatozoid of *Cycas revoluta*. — Bot. Magaz. Tokyo X (1896) p. 367 (Japanisch).

Vergl. folg. S.

Worsdell, W. C.: The anatomy of the stem of *Macrozamia* compared with that of other genera of *Cycadeae*. — Ann. of Botany X London 1896 p. 601—620 pl. XXVII and XXVIII.

Die Stammanatomie von *Macrozamia* zeigt mehrere Abweichungen von dem bisher bekannten Cycadeen-Typus.

Coniferae.

Ginkgoaceae.

Fujii, K.: On the nature and origin of so-called »Chichi« (nipple) of *Gingko biloba* L. — Botan. Magazine IX Tokyo (1895) (5 S.).

—— On the different views hitherto proposed regarding the morphology of the flowers of *Gingko biloba* L. — Bot. Magaz. Tokyo X (1896) 11 S. pl. I.

Discussion der Blütenmorphologie. Mit Rücksicht auf teratologische Vorkommnisse führt sie zu folgenden Schlüssen:

1. Die vorspringenden Kanten am Steinkern des Samens entsprechen den Rändern des Fruchtblatts; deshalb finden sich darin weder Leitbündel noch sonst irgend ein specielles Gewebe.
2. Die Samenanlage ist ein Organ von Blattnatur; die becherförmige Anschwellung am Grunde stellt den reducierten Teil der Fruchtblatt-Spreite dar.
3. Die Anthere ist ein Organ von Blattnatur; die »Endschuppe« stellt den reducierten Teil der Staubblattspreite dar.
4. Samenanlagen und Pollensäcke von *Gingko* sind beide randständige Bildungen des Sporophylls, während man bisher oft die Pollensäcke der Coniferen allgemein als auf der Unterseite der Staubblätter entwickelt betrachtete.
5. Der normale Samen-Stiel ist die Blütenachse; ihre apicale Knospe ist gewöhnlich unterdrückt und trägt nur 2 rudimentäre Carpelle.
6. Das verlängerte Stielchen, das bei *Gingko* gewöhnlich die Samenanlage trägt, ist nicht ein einfacher Auswuchs, wie manche Autoren wollen; vielmehr stellt es den Blattstiel des Fruchtblattes dar.
7. Die normale ♀ Blüte ist kein Blütenstand, wie STRASBURGER u. A. annehmen, sondern eine Einzelblüte, wie sie schon EICHLER, ČELAKOVSKY u. A. auffassten.
8. Die strittige Homologie der ♂ und ♀ Blüte bei Coniferen ist betreffs *Gingko* klargestellt, durch den Vergleich einer normalen ♂ Blüte mit einer ♀, die mehrere gestielte Samenanlagen trägt.

Die schon mehrfach gezogene Parallele zwischen *Gingko* und Cycadaceen stützt sich demnach auf folgende Ähnlichkeiten:

1. Die Bildung von Samenanlagen auf Laubblättern bei *Gingko* erinnert an die Fruchtblätter von *Cycas*. Bei beiden Gattungen sind die Samenanlagen randständige Bildungen des Sporophylls.
2. Die Steinfrüchte von *Gingko* und Cycadaceen sind einander sehr ähnlich.
3. Der Hals des Archegoniums besteht bei beiden aus 2 Zellen.
4. Die früher für die Cycadaceen unbekannte Canalzelle ist neuerdings (von IKENO) aufgefunden.
5. Die von HOFMEISTER schon 1851 geahnten Spermatozoiden sind zum ersten Male 1896 für *Gingko biloba* und *Cycas revoluta* wirklich festgestellt worden. Der Pollen verhält sich an beiden bei der Befruchtung ähnlich.
6. Der »Kurztrieb« von *Gingko* entspricht in allem Wesentlichen dem Cycadaceenstamm; beide gewöhnlich unverzweigt, zeigen doch mitunter reiche Verästelung.

Dem gegenüber sind zu erwähnen als Unterschiede:

1. Bei *Cycas* entstehen die Pollensäcke an der Unterseite des Staubblatts, bei *Gingko* am Rande des Sporophylls.
2. *Gingko* hat Lang- und Kurztriebe; *Cycas* nur Kurztriebe. Die Blätter sind in Form und Bau sehr verschieden.
3. Der Embryo von *Gingko* hat keinen Suspensor, wie ihn *Cycas* besitzt.

Die marginale Sporangienbildung, die gelappten fächerförmigen gabelig-geaderten Blätter und die Bildung von Spermatozoiden sind die auffallendsten Analogien mit den Farnen, und *Gingko* scheint sich von ihnen eher abzuleiten als von den Lycopodiaceen, zu denen andere Coniferen enge Beziehungen haben. Die Coniferen sind demnach eine heterogene Gruppe; und *Gingko*, eine besondere Familie, muss also als einer der vier Hauptzweige der Gymnospermen gleichwertig den Cycadaceen und Coniferen zur Seite gestellt werden.

Hirase, S.: On the spermatozoids of *Gingko biloba*. — Bot. Magaz. Tokyo X (1896) p. 325 ff. (Japanisch).

Pinaceae.

Balzer, A.: Über das Sandaracharz. — Untersuchungen über die Secrete. Mitget. von A. Tschirch, 18. In »Arch. d. Pharmacie« 234 (1896) (32 S.).

Masters, M. J.: A general view of the genus *Cupressus*. — Journ. Linn. Soc.; Botan. XXXI London 1896 p. 311—363.

Mohr, Ch.: The Timber Pines of the Southern United States. Together with a discussion of the structure of their wood by F. Roth. — U. S. Department of Agriculture. Washington 1896 (143 S., 27 Taf.).

Behandelt besonders in forstlicher Hinsicht *Pinus palustris* Mill., *P. heterophylla* (Ell.) Sudw., *P. echinata* Mill., *P. Taeda* L. und *P. glabra* Walter.

Miyoshi, M.: Remarks on Mr. Hirase's »Spermatozoids of *Gingko biloba*«. — Bot. Magaz. Tokyo X (1896) p. 409 ff. (Japanisch).

Shaw, W. R.: Contribution to the life-history of *Sequoia sempervirens*. — Botan. Gaz. XXI (1896) p. 332 ff. pl. XXIV.

Shirasawa, H.: Eine neue Coniferenart in Japan. *Tsuga* (*Pseudo-tsuga*) *japonica* Shir. — Botan. Magaz. Tokyo IX (1895) (3 S., I Taf.).

Monocotyledoneae.

Allgemeines.

Delpino, F.: Applicazione di nuovi criterii per la classificazione delle piante. VI. Proposta di emendazioni ai quadri tassonomici delle angiosperme. D. monocotiledoni. — Mem. R. Acc. Sc. Ist. Bologna Ser. V Tom. VI (36 S.).

Ableitung eines monophyletischen Monocotylen-Systems. Am Schluss Vergleich mit dem Engler'schen Schema.

Schlickum, A.: Morphologischer Vergleich der Cotyledonen und ersten Laubblätter der Keimpflanzen der Monokotylen. — Bibliotheca botanica Heft 35 (88 S., 6 Taf.). Stuttgart (E. Nägele) 1896. Einzelpr. *M* 26.—.

Die vergleichende morphologische Untersuchung des Monocotylen-Keimlings geht von Formen aus, wo der Cotyledo den ersten Laubblättern, abgesehen von der Entwickelungsgeschichte, ähnlich gebaut ist (*Triglochin*, *Alisma*), wendet sich dann zu den in verschiedener Weise differenzierteren Liliifloren, Palmen und Cyperaceen und endet bei den Gramineen, deren Schildchen dem Sauger der übrigen Familien parallel gestellt wird. Ihre Scheide sei analog der Cotyledonarscheide der anderen Monocotylen, und der »Epiblast« ein Auswuchs der Coleorrhiza. Am Schlusse findet man die Frage discutiert, welche Form des Keimlings die phyletisch ältere sei, ohne dass Definitives behauptet wird.

Seward, A. C.: — Notes on the Geological History of Monocotyledons. — Ann. of Botany X. London (1896) p. 205—220 pl. XIV.

Pandanales.

Stapf, O.: On the structure of the female flower and fruit of *Sararanga sinuosa* Hemsley. — Journ. Linn. Soc. Botan. XXXII p. 479—488 pl. IV—VII.

Bestätigt die Verwandtschaft dieser Neu-Guinea-Pflanze mit *Pandanus*.

Helobiae.

Schaffner, J. H.: The embryo-sac of *Alisma Plantago.* — Botan. Gazette XXI (1896) p. 123 ff. pl. IX u. X.

Der Bau des Embryosacks bei *A.* bietet nichts Ungewöhnliches.

Glumiflorae.

Gramineae.

Arechavaleta, F.: Las gramineas uruguayas. — Anal. Mus. Nac. Montevideo (1896) 4⁰.

Goebel, K.: Ein Beitrag zur Morphologie der Gräser. 1. *Streptochaeta.* — Flora 1895 S. 17—29 Taf. II.

Hackel, E.: *Duthiea,* novum Graminearum genus. — Verhdl. k. k. Zool.-bot. Gesellsch. Wien 1895 (4 S.).

Lamson-Scribner, F.: New North American grasses. — Botan. Gazette XXI (1896) p. 133 ff. pl. XI—XIII.

Neue Gattung *Pringleochloa* vom Orizaba.

—— Grass Notes. — Bull. Torrey Bot. Club. XXIII (1896) p. 141—147 pl. 266.

Nash, G. V.: New or noteworthy American Grasses. — Bull. Torrey Bot. Club. XXII (1895) p. 419—424, 463—465, 511—513; XXIII (1896) p. 147—151.

Cyperaceae.

Bailey, L. H.: Notes on *Carex.* — Botan. Gaz. XXI (1896) p. 1—8.

Holm, Th.: Studies upon the *Cyperaceae.* I. II. — Amer. Journ. Science I (1896) p. 348—350 Pl. IX; II (1896) p. 214—220 Pl. II.

Rikli, M.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Cyperaceen mit besonderer Berücksichtigung der inneren Parenchymscheide. — Jahrb. wiss. Bot. XXVII (1895) (96 S., Taf. XVIII, XIX).

Spathiflorae.

Krelage, E. H.: Nieuwe Aronskelken. — Tijdschrift voor Tuinboruz 1895 p. 85—89 Pl. II (*Richardia Rehmanni*).

Principes.

Sauvaigo, E.: Le *Phoenix melanocarpa* de la Villa Henry de Cressole. — Rev. horticole Paris 1894 p. 375, 493.

Warburg, O.: Über Verbreitung, Systematik und Verwertung der polynesischen Steinnuss-Palmen. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV (1896) S. 133—144.

Farinosae.

Xyridaceae.

Malme, G. O.: Die Xyridaceen der ersten Regnell'schen Expedition. — Bihang till Svenska Vet.-Akad. Handlingar XXII Afd. III (27 S., 2 Taf.).

Bespricht brasilianische Xyridaceen; 5 neue Arten.

Rapateaceae.

Boubier, A. M.: Remarques sur l'anatomie systématique des Rapatéacées et des familles voisines. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 115.

Anatomisch sind die Rapateaceen nicht mit den Xyridaceen zu verknüpfen, denen vielmehr die Mayacaceen, Centrolepidaceen und Eriocaulaceen nahe stehen.

Commelinaceae.

Ridley, H. N.: A new genus of *Commelinaceae.* — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 329, 330.

Spatholirion ornatum, verwandt mit *Streptolirion.*

Pontederiaceae.

Cornu, M.: Sur un genre nouveau des Pontédériacées d'Afrique: *Schoenlandia gabonensis* Max. Cornu. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 21—24.

Von Pierre aus Gabun gesandt, durch große Regelmäßigkeit der Blütenhülle ausgezeichnet.

Liliiflorae.

Stemonaceae.

Wright, Ch. H.: On the genus *Stemona.* — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 490—496.

Diese Gattung enthält 12 Arten, alle in Ostasien, von Japan bis Nordaustralien.

Liliaceae.

Baroni, E.: Gigli nuovi della Cina. — Nuova Giorn. Bot. Ital. N. S. II Firenze 1895 p. 333—339 tav. VI—IX.

2 neue *Lilium,* von Giraldi in Shen-si gesammelt.

Briquet, J.: Nouvelles observations biologiques sur le genre *Erythronium.* — Mém. Soc. Nat. Sc. nat. math. Cherbourg XXX p. 71—90 pl. VIII.

Groom, P.: On a new saprophytic Monocotyledon. — Annals of Botany IX (1895) p. 45—57 Pl. III.

Protolirion paradoxum scheint den *Melanthoideae* nahe zu stehen; doch fehlen nicht gewisse Anklänge an *Triuridaceae.*

Franchet, A.: Note sur quelques Liliacées de la Chine occidentale. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 37—49.

Neue Arten der Gattungen *Rhodea*, *Tupistra*, *Peliosanthes* aus Se-tchuen und Yunnan.

—— Sur les *Aletris* asiatiques. — Journ. de Botanique X (1896) p. 172—180, 195—203.

Ridley, H. N.: The *Dracaenas* of the Malay Peninsula. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 162 ff.

Webber, H. J.: Studies on the dissemination and leaf reflexion of *Yucca aloifolia* and other species. — Report of the Missouri Botan. Garden VI St. Louis 1895 p. 91—112 pl. 45—47.

Amaryllidaceae.

Preda, A.: Contributo allo studio delle *Narcissee* italiane. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. III. Firenze 1896 p. 214—253, 375—422 Taf. 7.

Iridaceae.

Bicknell, E. P.: The blue-eyed grasses of the eastern United States (Genus *Sisyrinchium*). — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 130—137 pl. 263—265.

Martelli, U.: Osservazioni intorno ad alcuni *Gladioli.* — Bull. Soc. Bot. Ital. 1896 p. 220—4.

Scitamineae.

Futterer, W.: Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte der *Zingiberaceae.* — Botan. Centralblatt LXVIII S. 241 ff.

Humphrey, J. E.: The development of the seed in the *Scitamineae.* — Annals of Botany X (1896) (40 S.).

Wittmack, L.: *Pommereschea Lackneri* Wittmack n. g. et n. sp. — Gartenflora 1895.

Neue Zingiberacee (Verwandtschaft von *Rhynchanthus* Hook. f.) aus Birma.

Microspermae.

Burmanniaceae.

Groom, Percy: On *Thismia Aseroe* Becc. and its Mycorhiza. — Ann. of Botan. IX (1895) p. 327—361 pl. XIII, XIV.

—— Contributions to the knowledge of Monocotyledonous Saprophytes. — Journ. Linn. Soc. XXXI (1895) p. 149—215 pl. 4—6.

Malme, G. O.: Die *Burmannien* der ersten Regnell'schen Expedition. — Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar XXII Afd. III (32 S., 1 Taf.).

Giebt eine monographische Übersicht der *Burmannia*-Arten Amerikas. 2 neue Arten werden abgebildet, wovon *B. australis* Malme (São Paulo) die Südgrenze der Gattung polwärts erheblich vorschiebt.

Orchidaceae.

Bolus, H.: Icones Orchidearum austro-africanarum extra-tropicarum Vol. I P. II London 1896 Tab. 51—100.

Fortsetzung des 1893 begonnenen Tafelwerks. Viele Arten sind neu.

Finet, E. Ach.: Sur le genre *Yoania* Maxim. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 600—603 pl. XII.

Beschreibung und Abbildung der monotypischen Gattung, die *Cyrtopodium* und *Govenia* am nächsten steht.

Fox, H. G.: On the genus *Cypripedium* L. with reference to Minnesota species. — Minnesota Botan. Studies 1895 p. 423—449.

Kränzlin, F.: Eine neue *Rodriguezia*-Art. — Bull. de l'Herbier Boissier III (1895) p. 630, 631 pl. 18.

Rendle, A. B.: Mr. Scott Elliot's Tropical African Orchids. — Journ. of Botany XXXIII (1895) p. 165 ff.

Beschreibt die Ausbeute der Ruwenzori-Expedition.

Ridley, H. N.: An enumeration of all *Orchideae* hitherto recorded from Borneo. — Journ. Linn. Soc. XXXI London 1896 p. 261—306 pl. XIII—XV.

Neues Genus *Porphyroglottis*, mit *Chrysoglossum* verwandt. — Die Orchideenflora Borneos ist typisch malesich; manche Gattungen aber sind dort besser vertreten als auf den übrigen Inseln. Mit den Himalaya-Orchideen haben selbst die Bewohner des hohen Kinabalu nichts gemein.

—— The *Orchideae* and *Apostasiaceae* of the Malay Peninsula. — Journ Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 213—216.

Nach kurzer Einleitung über ihre biologischen und geographischen Verhältnisse folgt die Aufzählung der heute von Malakka bekannten Formen. Viele sind zum ersten Mal beschrieben.

Rolfe, R. A.: A Revision of the genus *Vanilla*. — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 439—478.

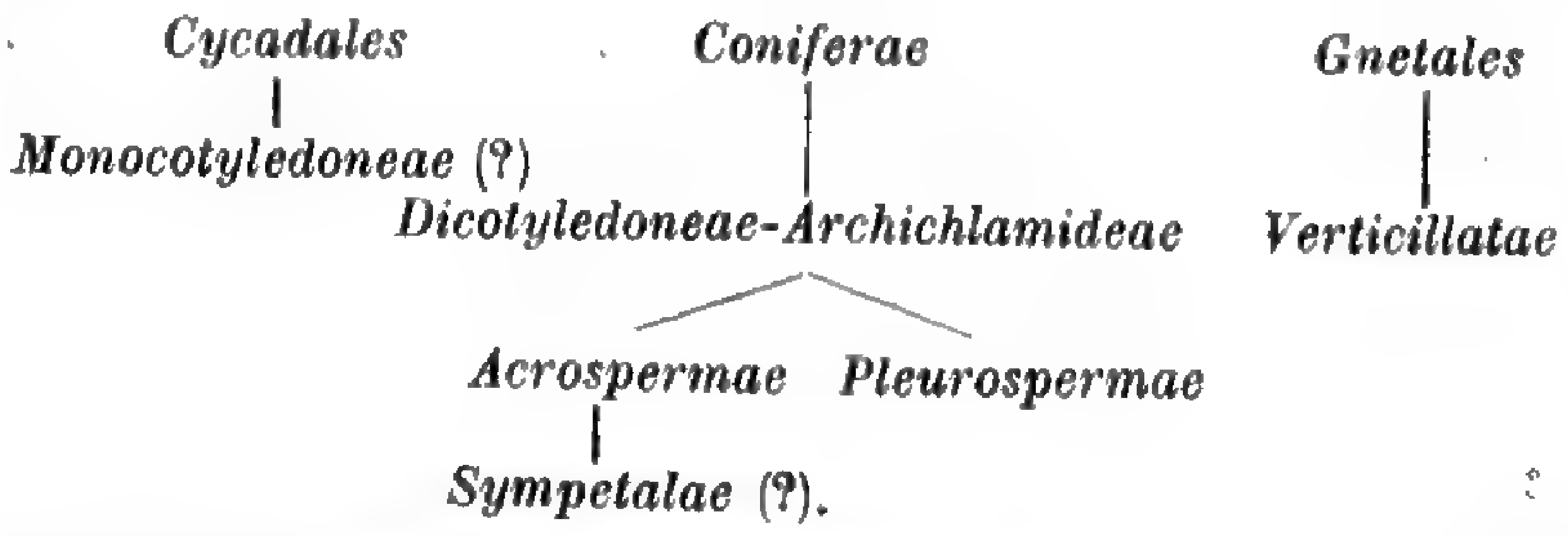
Die Monographie unterscheidet 52 Arten; in der Einleitung wird über ihre Verbreitung und Cultur gehandelt, sowie einiges Historische erwähnt.

Dicotyledoneae.

Fagales.

Nawaschin, S.: Über die gemeine Birke (*Betula alba* L.) und die morphologische Deutung der Chalazogamie. — Mém. Ac. Imp. Sc. VII. Sér. tom. XLII No. 12. St. Pétersbourg 1895 (40 S., 6 Taf.).

Ausführliche Darstellung der vom Verf. vorläufig schon 1894 mitgeteilten Chalazogamie der Birke. Er präcisiert seine Auffassung dieses Vorgangs folgendermaßen: »Die Chalazogamie stellt eines von den Übergangsstadien dar bei der Umwandlung des intercellularen Wachstums des Pollenschlauches im gymnospermen Fruchtknoten zum freien Wachstum durch die Fruchtknotenhöhle der Angiospermen. Die nächste Veranlassung zum Vordringen durch die Chalaza liegt für den Pollenschlauch in der ‚Verzweigung‘ oder Segmentation der Placenta, d. h. in der Bildung seitlicher Samenknospen. Bei Pflanzen, welche die einfachsten Placentationsverhältnisse bewahrt haben, d. h. bei denen nur eine einzige terminale Samenknospe zur Entwickelung kommt, konnte keine Chalazogamie auftreten und wird hier in der That auch nicht gefunden«. — Die Beziehungen der Hauptgruppen der Siphonogamen glaubt hiernach Verf. im folgenden Schema wiedergeben zu sollen:



Als *Acrospermae* stellt Verf. die von jeher normale »Porogamie« besitzenden Reihen den *Pleurospermae* gegenüber, deren ursprüngliche Glieder chalazogam gewesen, resp. bis heute geblieben sind. — Nach den neueren Untersuchungen über den Gegenstand, an denen ja Verf. selbst beteiligt ist, dürfte er wohl von obigem Schema teilweise zurückgekommen sein. Keinesfalls ist der Chalazogamie eine so weitgehende systematische Bedeutung zuzusprechen, als man anfangs geglaubt hat.

Urticales.

Drake del Castillo, E.: Note sur un genre nouveau du Tonkin. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 82, 83 pl. I.

Balansaephytum n. gen. (Tonkin) ist mit *Cudrania* nächst verwandt.

—— Contribution à la Flore du Tonkin: Enumération des Urticacées recueillies par Balansa au Tonkin en 1885—89. — Journ. de Botan. X. Paris 1896 p. 205—218.

Santalales.

Van Tieghem, Ph.: Sur l'organisation florale des Balanophoracées etc. — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 295—310.

—— Sur les phanérogames à ovule sans nucelle formant le groupe des Innucellées ou Santalinées. — Ebenda p. 544—577.

Die Familien der *Santalales* erfahren eingehende Erörterung, mehrere werden neu aufgestellt. Am Schluss ist eine Classificierung der Siphonogamen versucht, die in erster Linie auf die Ausbildung der Samenlage basiert ist.

Loranthaceae.

Van Tieghem, Ph.: Sur les Loranthoidées de la Nouvelle-Zélande. — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 23—30.

—— Sur les Loranthoidées d'Australie. — Ebenda p. 82—88.

—— Sur le groupement des espèces en genres dans les Loranthées à calice dialysépale et anthères oscillantes ou Struthanthées. — Ebenda p. 161—180, 241—273.

—— Sur le groupement des espèces en genres dans la tribu des Psittacanthées de la famille des Loranthacées. — Ebenda p. 343—361.

—— Observations sur la structure et la déhiscence des anthères des Loranthacées, suivies de remarques sur la structure et la déhiscence de l'anthère en général. — Ebenda p. 363—368.

—— *Loxania* et *Ptychostylus*, deux genres nouveaux pour la tribu des Struthanthées dans la famille des Loranthacées. — Ebenda p. 385—391.

—— Sur le groupement des espèces en genres dans la tribu des Elythranthées et des Gaïadendrées de la famille des Loranthacées. — Ebenda p. 433—450, 455—460.

—— Dédoublement du genre *Phoenicanthemum* d'après la structure des anthères. — Ebenda p. 488—489.

—— Sur les genres *Basicarpus*, *Stachyphyllum*, *Antidaphne*, *Arceuthobium*. — Ebenda p. 562—574, 625—631.

—— Structure et affinités des *Tupeia*, *Ginalloa*, *Phoradendron* et *Dendrophthora*. — Ebenda p. 643—652.

—— *Korthalsella*, genre nouveau de Loranthacées. — Ebenda XLIII (1896) p. 83—87.

Van Tieghem, Ph.: Sur le groupement des espèces en genres dans les Ginalloées, Bifariées, Phoradendrées et Viscées, quatre tribus de la famille des Loranthacées. — Ebenda p. 161—194.

—— Quelques conclusions d'un travail sur les Loranthinées. — Ebenda p. 241—256.

Verf. sucht in diesen Arbeiten die Notwendigkeit nachzuweisen, bei den *L.* den Gattungsbegriff enger zu fassen, und teilt seine Untersuchungen über den systematischen Wert der Blütencharaktere mit, die hierbei in Betracht zu ziehen wären.

Urban, I.: Über die Loranthaceen-Gattung *Dendrophthora* Eichl. — Ber. Deutsch. bot. Ges. XIV (1896) p. 284—294.

Systematische Discussion dieser Gattung; am Schluss auch eine Kritik der Van Tieghem'schen Einteilung von *Dendrophthora* und *Phoradendron.*

Santalaceae.

Behm: Beiträge zur anatomischen Charakteristik der Santalaceen. — Bot. Centralbl. LXII (1895) S. 65ff.

S. 66f. werden die wichtigsten Eigentümlichkeiten der Familie genannt. Abnormal verhalten sich auch anatomisch *Myzodendron*, *Grubbia* und *Champereia*, welch letztere stark an Olacaceen erinnert.

Belanophoraceae.

Lecomte, H.: Sur une nouvelle Balanophorée du Congo français. — Journ. de Botanique X (1896) p. 229—235 pl. I.

Vorläufig als *Thonningia sessilis* n. sp. classificiert.

Centrospermae.

Amarantaceae.

Uline, E. B., and **Wm. L. Bray:** Synopsis of the North American *Amarantaceae.* — Botan. Gazette XX (1895) p. 155ff., XXI (1896) p. 348ff.

Caryophyllaceae.

Williams, F. N.: On the genus *Arenaria* L. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 593—603.

Giebt eine Übersicht der Sectionen.

—— A revision of the Genus *Silene.* — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 1—196.

Nimmt 390 Species an. Ausführliche Discussion erfahren die Beziehungen der Gattung zu den verwandten Caryophyllaceen und ihre Gliederung in Untergenera und Sectionen.

—— A systematic revision of the Genus *Herniaria.* — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 556—570.

Ranales.

Nymphaeaceae.

Heritage, B.: Preliminary notes on *Nelumbo lutea.* — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 266—271 pl. 231.

Behandelt namentlich den Wachstumsmodus des Rhizoms.

Magnoliaceae.

Holm, Th.: On the validity of some fossil species of *Liriodendron.* — Bot. Gaz. XX (1895) p. 312ff.

Anonaceae.

Nash, G. V.: Revision of the Genus *Asimina* in North America. — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 234—242.

Myristicaceae.

Warburg, O.: Zur Charakterisierung und Gliederung der Myristicaceen. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 82—95 Taf. XXVIII.

Die Tafel erläutert den Samenbau.

Ranunculaceae.

Brand, A.: Monographie der Gattung *Nigella.* — E. Huth's Abh. u. Vortr. a. d. Gesamtgeb. d. Naturw. Berlin 1895 (40 S.).

Nimmt 20 Species an.

Franchet, A.: Les *Adonis* vivaces et leur répartition géographique. — Bull. Soc. Philom. Paris 1894 (14 S.).

Behandelt § *Consiligo* DC. und betrachtet die von den Pyrenäen bis Ostasien reichende Verbreitung.

Janczewski, E.: Zawilec. Studyum morfologiczne. Cręść III. Korzén (Études morphol. sur le genre *Anemone.* III. Racine). — Krakau 1894.

Bespricht den Wurzelbau bei *Anemone*, der systematisch nicht verwertbar ist, sich vielmehr in strenger Correlation zur Ausbildung des Rhizoms zeigt.

Mottier, D. M.: Contributions to the embryology of the *Ranunculaceae.* — Bot. Gaz. XX (1895) p. 241 ff.

Lauraceae.

Reiche, K.: Zur Kenntnis von *Gomortega nitida* R. et Pav. — Sonder-Abdruck.

Erste genauere Beschreibung der monotypischen Gattung, für die Verf. eine eigene Familie *Gomortegaceae* (zwischen Lauraceen und Monimiaceen) gründen will.

Rhoeadales.

Papaveraceae.

Lignier, O.: Explication de la fleur des Fumariées d'après son anatomie. — Comptes rendues séanc. Ac. Sc. Paris 1896.

Prain, D.: An account of the genus *Argemone.* — Journ. of Botany XXXIII (1895) p. 129 ff.

—— A Revision of the genus *Chelidonium.* — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 570 ff.

Cruciferae.

Lignier, O.: Explication de la fleur des Crucifères d'après son anatomie. — Comptes rendues séanc. Ac. Sc. Paris 1896.

Robinson, B. L.: The fruit of *Tropidocarpum.* — Erythea IV p. 109—119 pl. 3.

Untersuchung des polymorphen Fruchtbaues dieser Crucifere.

Sarraceniales.

Dewèvre, A.: Recherches physiologiques et anatomiques sur le *Drosophyllum lusitanicum*. — Ann. Sc. Nat. Botan. VII. Sér. T. I Paris 1895 p. 19.

Die Secretionsthätigkeit von *Drosophyllum lusitanicum* dient wahrscheinlich nicht der Ernährung der Pflanze, sondern ihrem Schutze gegen Insecten und namentlich Pilzsporen.

Rosales.

Crassulaceae.

Hoffmann, J.: Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Gattung *Sempervivum*. — Österr. bot. Ztschr. 1896.

Aus dem Gefäßbündelverlauf, der Verteilung der Stomata und Gerbstoffbehälte erweisen sich morphologisch gut umschriebene Gruppen auch anatomisch deutlich charakterisiert; Bastarde nehmen auch histologisch intermediäre Stellung ein. Beides lässt Verf. hoffen, dass seine Resultate einst bei einer monographischen Durcharbeitung des Genus sich da nützlich erweisen werden, wo die Morphologie im Stich lässt.

Saxifragaceae.

Small, J. K.: Two new Genera of *Saxifragaceae*. — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 18—20 pl. 256, 257.

Für *Saxifraga Parryi* Torr. und *S. malvaefolia* Greene wird das Genus *Jepsonia* geschaffen, *Saxifraga fragarioides* Greene als *Saxifragopsis* n. gen. von *Saxifraga* abgetrennt.

Tokubuchi, E.: Conspectus of *Chrysosplenium*. — Bot. Magaz. IX Tokyo 1895 p. 331—335 (japan.).

Wheelock, Wm. E.: A List of Species of the smaller herbaceous Genera of North American *Saxifragaceae*. — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 67—78.

Aufzählung der Arten, für pleiotypische Genera Bestimmungsschlüssel, geographische Angaben.

Rosaceae.

Bicknell, E. P.: The North American Species of *Agrimonia*. — Ebenda p. 508—533 pl. 282, 283.

Boulay: Subdivision de la section *Eubatus* Fock. (*Rubi fruticosi veri* Arrhen.) Bull. Soc. Bot. France XLII (1895) p. 391—417.

Burgerstein, A.: Vergleichend-histologische Untersuchungen des Holzes der Pomaceen. — Sitzber. K. Ak. Wiss. Wien. Math.-Ntw. Cl. CIV, I CV, I (1895) 50 S.

—— Weitere Untersuchungen über den histologischen Bau des Holzes der Pomaceen, nebst Bemerkungen über das Holz der Amygdaleen. — Ebenda CV, I (1896) 31 S.

Crépin, F.: *Rosae* americanae. — Botan. Gaz. XXII (1896) p. 1—34.

—— Revision des *Rosa* de l'Herbier Babington. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 182ff.

Hasse, L. A. W.: Schlüssel zur Einführung in das Studium der mitteleuropäischen Rosen. — Sep.-Abdr. aus Kneucker's Allgem. Botan. Zeitschr. etc. 1895.

Analytische Bestimmungs-Tabelle über 160 Arten, Abarten und Bastardformen.

Lange, J.: Bemaerkninger om de to indenlandske Hvidtjøan-(*Crataegus*-) Arters systematiske Forhold og geografiske Udbredelse. — Overs. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1895 (16 S.).

Rydberg, P. A.: Notes on *Potentilla*. — Bull. Torrey Bot. Club XXIII (1896) p. 244—248, 259—265, 301—306, 394—399, 429—435 pl. 274—277.

Der Autor hat die nordamerikanischen Potentillen lange Jahre studiert; die dabei gewonnenen Anschauungen differieren von Watson's ziemlich erheblich, während sie besser mit der Auffassung Lehmann's harmonieren. Viele neue Arten.

Connaraceae.

Heckel, E., et Fr. Schlagdenhauffen: Étude botanique, chimique et thérapeutique sur le *Connarus africanus* Lam. (*Omphalobium africanum* DC.). — Ann. Fac. Sc. Marseille VI, 2 (26 S., 1 Taf.).

Leguminosae.

Baker, E. G.: Revision of the African Species of *Eriosema*. — Journ. of Botany XXXIII (1895) p. 97ff.

Enthält eine Reihe neuer Arten.

Daveau, J.: Note sur quelques *Lotus* de la section *Tetragonolobus*. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 358—369.

Monographische Übersicht der Gruppe.

Fritsch, K.: Über einige *Orobus*-Arten und ihre geographische Verbreitung. Series I *Lutei*. — Sitzber. K. Ak. Wiss. Wien. Math.-Ntw. Cl. CIV, I (42 S., 1 Karte).

Monographische Schilderung dieser Gruppe mit ausführlicher Discussion der geographischen Verbreitung (Europa, Sibirien, Westasien).

Pollard, Ch. L.: Notes on some Southern *Cassias*. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 513—516 pl. 250—252.

Reinke, J.: Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen I—III. — Jahrb. f. wiss. Botan. XXX (1896) 70 S. Mit 96 Zinkätzungen.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, im Umfange einer einzigen Familie zu untersuchen, wie sich die Typen der Assimilationsorgane zu einander verhalten. Die in dieser Beziehung als hervorragend plastisch bekannten Leguminosen sollen daher eine ausführliche Beleuchtung ihrer vom Plattentypus bis zur Binsenform so unendlich wechselvollen grünen Teile erfahren, wobei es zunächst hauptsächlich auf ihre Morphologie abgesehen ist und nur gelegentlich anatomische Verhältnisse herbeigezogen werden. Der vorliegende 1. Teil bespricht Podalyrieen und Genisteen.

Stephan, A.: Über den Zanzibar-Copal. — Inaug.-Diss. 8⁰. Bern 1896 (57 S., 1 Taf.).

In erster Linie chemische Untersuchung der hergehörigen Harze.

Gilg, E.: Über die Stammpflanze des Zanzibar-Copals. — Notizblatt Kgl. Bot. Gartens u. Museums Berlin No. 6 (1896).

Wendet sich gegen die botanischen Ausführungen voriger Arbeit und nennt *Trachylobium verrucosum* [Gärtn.] Oliv. die einzige Stammpflanze des Zanzibar-Copals.

Vail, A. M.: A revision of the North American Species of the genus *Cracca*. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 25—36.

—— A Study of the Genus *Galactia* in North America. — Ebenda p. 500—511.

Geraniales.

Oxalidaceae.

Fredrikson, Th.: Anatomiskt-systematiska Studier öfver Lökstammiga *Oxalis*-Arter. — 8⁰. Upsala 1895 (67 S.).

—— Die Oxalideen der ersten Regnell'schen Expedition. — Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Hanolingar XXII 3. Stockholm 1897 (12 S., 2 Taf.).

Zygophyllaceae, Rutaceae.

Borbas, V.: A *Dictamnus albus* systemája és földrajza. — Termész. füzetek XIX (1896) p. 348—357.

Bespricht Verbreitung und Varietäten der Art, die in Europa erst spät eingeschleppt, auf dem Himalaya heimisch sein soll. Beweisführung sehr eigentümlich.

Engler, A.: Über die geographische Verbreitung der Rutaceen im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung. — Abh. K. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1896 (27 S., 3 Karten).

—— Über die geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung. — Abh. K. Preuß. Akad. Wiss. Berlin 1896 (36 S., 1 Karte).

Systematische Gliederung und geographische Verbreitung beider Familien werden dargelegt und der Vergleich dieser Verhältnisse dazu benutzt, über die Entwickelungsgeschichte der Stämme und ihrer Glieder Daten festzustellen. Die Verteilung aller Tribus und Gattungen ist kartographisch illustriert, auch die Areale einzelner geographisch wichtigen Sectionen und Species finden Berücksichtigung.

Migliorato, E.: Brevi osservazioni sulla natura assile delle spine delle Auranziacee. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. III Firenze 1896 p. 436—438.

Trigoniaceae.

Barth, F.: Anatomie comparée de la tige et de la feuille des Trigoniacées et des Chailletiacées. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 481—520.

Polygalaceae.

Chodat, R.: *Polygalaceae* novae vel parum cognitae. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 233—242.

—— Plantae expeditionis Regnellianae primae in Brasilia lectae *Polygalaceae*. — Ebenda p. 238—242.

—— Conspectus systematicus generis *Monninae*. — Ebenda p. 243—252.

—— Conspectus systematicus generis *Xanthophyllae*. — Ebenda p. 254—264.

Euphorbiaceae.

Froembling, W.: Anatomisch-systematische Untersuchung von Blatt und Achse der Crotoneen und Euphyllantheen. — Botan. Centralbl. LXV (1896) (75 S., 2 Taf.).

Lotsy, J. P.: Some *Euphorbiaceae* from Guatemala. — Botan. Gaz. XX (1895) p. 349 ff. pl. XXIV, XXV.

Rothdauscher, H.: Über die anatomischen Verhältnisse von Blatt und Achse der Phyllantheen (mit Ausschluss der *Euphyllantheae*). — Bot. Centralbl. LXVIII S. 65 ff.

Schließt sich an die Aufsätze von Rittershausen und Froembling an, als Teil einer vollständigen anatomischen Durcharbeitung der *Euphorbiaceae.*

Warming, E.: Disposition des feuilles de l'*Euphorbia buxifolia* Lam. — Bull. Ac. Roy. Sc. Dänemark 1896 (9 S.).

Sapindales.

Aquifoliaceae.

Loesener, Th.: Beiträge zur Kenntnis der Mate-Pflanzen. — Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. VI (1896) (34 S.).

Giebt eine Aufzählung der Mate liefernden *Ilex-*, *Villarezia-* und *Symplocos*-Arten, mit besonderer Berücksichtigung ihrer anatomischen Unterschiede.

Sabiaceae.

Urban, I.: Über die Sabiaceen-Gattung *Meliosma.* — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 211—222 Taf. XIX.

Malvales.

Robinson, B. L., and J. M. Greenman: A new genus of *Sterculiaceae*, and some other noteworthy plants. — Botan. Gaz. XXII (1896) p. 168—170.

Nephropetalum aus Texas, steht *Ayenia* und *Buettneria* nahe.

Parietales.

Dilleniaceae.

Steppuhn, H.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Dilleniaceen. — Bot. Centralbl. LXII (1895) S. 337 ff. 2 Taf.

Theaceae.

Urban, I.: Über einige Ternstroemiaceen-Gattungen. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIV (1896). S. 50 ff.

Bespricht die Abgrenzung der Gattungen *Ternstroemia* und *Eurya* (incl. *Cleyera* und *Freziera*). Für die bisherige *Eurya Sandwicensis* A. Gray scheint eine neue Gattung formiert werden zu müssen: *Ternstroemiopsis* Urb. Ebenso dürften *Cleyera* und *Freziera* besser als besondere Genera figurieren als unter *Eurya.*

—— *Patascoya*, eine neue Ternstroemiaceen-Gattung. — Ebenda S. 282—283.

P. Stuebelii Urb. aus Columbia bei 3300 m, = *Taonabo Stuebelii* Hieronymus.

Dipterocarpaceae.

Brandis, D.: Die Familie der Dipterocarpaceen und ihre geographische Verbreitung. — Sitzber. Niederrhein. Gesellsch. Nat.- u. Heilk. zu Bonn 1896 (12 S.).

—— A Enumeration of the *Dipterocarpaceae* based chiefly upon the Specimens preserved at the Royal Herbarium and Museum, Kew, and the British Museum; with remarks on the genera and species. — Journ. Linn. Soc. XXXI London 1895 p. 1—148 pl. I—III.

Violaceae.

Wittrock, V. B.: *Viola* Studier II: Bidrag till de Odlade Penséernas Historia med särskild hänsge till deras hårkomst. — Acta Horti Bergiani II Stockholm 1896 (67 S., 1 Taf.). — Englisches Summary am Schluss (9 S.).

Giebt eine ausführliche Geschichte der Pensées-Züchtung. An der Bildung der Gartenpflanze sind beteiligt: *V. lutea* Huds., *Viola calcarata* L. (?), *V. cornuta* L., *V. altaica* (Pall.) Ker., *V. tricolor* L. und eine obscure *V. stricta* Dicksons & Co.

Opuntiales.

Schumann, K.: Neue Cacteen aus dem Andengebiet. — Monatsschr. f. Cacteenkunde 1896.

Neue Gattung: *Pterocactus* (Argentinien), mit echter (1-fäch.) Kapsel und breitgeflügelten Samen.

Suringar, W. F. R.: Vierde bijdrage tot de Kennis der *Melocacti*. — Verh. K. Ak. Wetensch. Amsterdam II, V (1896) (46 S., 2 Taf.).

Thymelaeales.

Keissler, C. v.: Über eine neue *Daphne*-Art und die geographische Verbreitung derselben, sowie die ihrer nächsten Verwandten. — Verh. K. K. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1896.

Daphne Vahli n. sp. wurde bisher mit *D. sericea* Vahl und *D. collina* Sm. confundiert. Die drei bilden (abgesehen von der nahe stehenden *D. Blagayana*, deren Areal ebenfalls kartiert ist) eine mediterrane Gruppe von etwas ungewöhnlicher Verbreitung (Kleinasien, Kreta, Sicilien und Unteritalien).

Myrtiflorae.

Rhizophoraceae.

Haberlandt, G.: Über die Ernährung der Keimlinge und die Bedeutung des Endosperms bei viviparen Mangrovepflanzen. — Ann. Jard. Buitenz. XII (1895) p. 91—115.

Oenotheraceae.

Small, J. K.: *Oenothera* and its Segregates. — Bull. Torrey Bot. Club XXIII 1896 p. 167—194.

Aufzählung der nordamerikanischen Arten mit Angabe der Synonymie und geographischen Verbreitung.

Umbelliflorae.

Bicknell, E. P.: The genus *Sanicula* in the eastern United States, with Descriptions of two new species. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 351—361 pl. 241—245.

Umbelliferae.

Rompel, J.: Krystalle von Calciumoxalat in der Fruchtwand der Umbelliferen und ihre Verwertung für die Systematik. — Sitzber. K. Ak. Wiss. Wien. Math. naturw. Classe CIV, I (1895).

Ein Teil der Umbelliferen führt Calciumoxalatkrystalle im Pericarp. *Hydrocotyleae* und *Mulineae* weisen ausnahmslos ein aus innerer Hartschicht und äußerem Krystallpanzer zusammengesetztes Endocarp auf. Es scheint natürlich beide Triben zu verschmelzen. *Saniculeae* haben meist an bestimmten Stellen des Pericarps angehäufte Krystalldrusen, ohne so streng fixierte Lagerung wie die vorigen. Endlich die *Scandicineae* und *Caucalineae* charakterisieren sich durch das Auftreten meist einfacher Krystalle in mehreren Zellschichten längs der Commissur und um den Caryophor. — Mehrere strittige Punkte der Systematik wurden auf Grund dieser Ermittelungen erörtert.

Primulales.

Hildebrand, Friedr.: Über die eigentümliche Haarbildung auf den Knollen einiger Arten von *Cyclamen*. — Sonder-Abdr.

Bei einigen *Cyclamen*-Arten besitzen die Oberhautzellen der Knolle die Eigentümlichkeit, je nach Umständen in ein einfaches Keulenhaar oder complicierte (bis zwölfarmige) Büschelhaare auszuwachsen, die das Organ mit braunem Pelz überdecken.

Contortae.

Oleaceae.

Knoblauch, E.: Zur Kenntnis einiger Oleaceen-Genera. — Bot. Centralbl. LXI (1895) 14 S.

Koorders, S. H., en J. G. Boerlage: Een nieuwe javaansche Boomsoort. — Tijdschr. k. Nat. Vereen. Ned. Ind. LVI. Batavia 1896.

Fraxinus Eedenii n. sp. (verw. *Fr. Griffithii* Clarke). — Java.

Loganiaceae.

Elfstrand, M.: Studier öfver alkaloidernas lokalisation företrädesvis inom familjen *Loganiaceae*. — Upsala Universitets Årsskrift 1895 Medicin I (126 S., 2 Taf.).

Gentianaceae.

Figdor, W.: Über *Cotylanthera* Bl. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XIV (1896), p. 213—240 pl. XVI, XVII.

Giebt eine genaue morphol. Schilderung des mit endotrophen Mycorrhizen vegetierenden Saprophyten, besonders seiner Fortpflanzungsorgane.

Franchet, A.: *Gentiana* nouveaux de la Chine occidentale. — Bull. Soc. Bot. Paris XLIII 1896 p. 483—495.

16 (Kusnezow noch unbekannte) Neuheiten aus Tibet, Setchuen, Yunnan.

Gilg, E.: Über die Blütenverhältnisse der Gentianaceengattungen *Hockinia* und *Halenia* Borkh. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XIII (1895) S. 114—126.

Knoblauch, E.: Über die dimorphen Blüten von *Hockinia montana* und die Variabilität der Blütenmerkmale bei den Gentianaceen. — Ebenda S. 289—298.

Gegen Gilg hält Knoblauch die Blüten von *Hockinia* nach wie vor für heterostyl-dimorph.

Kusnezow, N. J.: Subgenus *Eugentiana* Kusn. generis *Gentiana* Tournef. I. — Acta Horti Petropol. 1896 (154 S. 1 Taf. 4 Karten).

Erster Teil einer deutschen Bearbeitung der 1894 russisch erschienenen Monographie.

Saint-Lager: Les *Gentianella* du groupe *Grandiflora*. — Sonder-Abdr.

Gentiana excisa Presl, *G. alpina* Vill., *G. angustifolia* Vill., *G. Clusii* Perr. u. Song. dürften nicht vereinigt werden, da die Constanz dieser Formen zweifellos sei.

v. Wettstein, R.: Die Gattungszugehörigkeit und systematische Stellung der *Gentiana tenella* Rottb. und *G. nana* Wulf. — Öst. Bot. Ztschr. 1896.

Beide Arten und drei Verwandte Centralasiens bilden eine Section *Comastoma* Wettst., die sehr stark zu *Sweertia* (resp. *Pleurogyna*) hinüberneigt. — Vgl. übrigens Gilg in »Bot. Jahrb.« XXII 301 ff.

Apocynaceae.

Valeton, Th.: Les *Ochrosia* du Jardin botanique de Buitenzorg. — Ann. Jard. Buitenzorg XII (Leiden 1895) p. 223—237 pl. 22—25.

—— Les *Cerbera* du Jardin botanique de Buitenzorg. — Ebenda p. 238—248 pl. 26—27.

—— Description d'un nouveau genre appartenant à la famille des Apocynacées. — Ebenda p. 249—254 pl. 28.

Lepiniopsis (verw. mit *Lepinia*) mit fünf Carpellen, die sich bei der Reife nicht trennen.

Asclepiadaceae:

Deflers, A.: Les Asclépiadées de l'Arabie Tropicale. — Mém. Inst. Egypt. III. Le Caire 1896 p. 253—283 6 pl.

Zählt die 46 aus Südarabien bekannten A. auf, wovon 8 neu beschrieben und 6 in gelungenen Chromolithographien abgebildet werden.

Rust: Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Stapelia*. — Monatsschrift für Cacteenkunde 1896.

Analytischer Bestimmungsschlüssel der Section *Orbea*.

Schlechter, R.: Contributions to South African Asclepiadology. — Journ. of Botany XXXIII (1895) p. 267 ff.

—— *Asclepiadaceae* Elliotianae. — Ebenda p. 300 ff. tab. 351.

Neue Gattung: *Pleurostelma* Schlt. vom Ruwenzori.

—— Two new genera of *Asclepiadeae*. — Ebenda p. 321, 322 tab. 352.

Symphytonema (Madagascar), *Glossostelma* (Angola).

—— Revision of Extratropical South African *Asclepiadaceae*. — Ebenda XXXIV (1896) p. 311 ff.

Tubiflorae.

Verbenaceae.

Briquet, J.: Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboidées, Chloanthoïdées et Myoporacées. — Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève XXXII 2 N° 8 (1896, 154 S.).

Neben manchen allgemein-anatomisch interessanten Thatsachen zeigten sich systematisch für die Phrymaceen nahe Beziehungen zu den Verbenaceen, dagegen an die Myoporaceen wenig Anschluss. Die Stilboideen erweisen sich anatomisch als fest geschlossene Tribus, selbst in epharmonischer Richtung, während im Gegensatz dazu die australischen Chloanthoideen durch ganz bedeutende Verschiedenheiten untereinander auffallen.

—— Verbenacearum novarum descriptiones. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 336—349.

Als neue Gattung wird *Xeroplana* aufgeführt, eine Stilboidee der Ecklon-Zeyherschen Exsiccaten.

—— Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre *Zombiana*. — Ebenda p. 324—327.

Zu den *Myoporaceae* kann *Zombiana* ihrem anatomischen Bau zufolge nicht gestellt werden; eher gehört sie zu den Verbenaceen oder Selaginaceen.

Labiatae.

—— Fragmenta monographiae *Labiatarum*, 4me fascicule. — Ebenda p. 676 ff.

Prain, D.: Le genre *Microtaena*. — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 417—427.

Übersicht der 6 bekannten Arten dieser ostasiatischen Labiaten-Gattung.

Solanacae.

Comes, O.: Sulla sistemazione botanica dei Tabacchi. — Riv. techn. ed ammin. delle Privative — Roma 1896.

Fedde, Fr.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceen. — Diss. inaug. Breslau 1896 (48 S. 1 Taf.).

Die durchgreifendsten Eigenschaften der *S.* sind die bicollateralen Leitbündel und der Krystallsand in Parenchym und Leptom, der zuweilen von Drusen ersetzt wird. Innerhalb der Familie sind jedoch die anatomischen Merkmale nur bis zu einem gewissen Grade befähigt, das morphologische System »erweiternd und ergänzend« zu stützen. *Retzia* wird aus der Familie entfernt und neben *Nuxia* den *Buddleoideae* angeschlossen. Ebenso gehören *Desfontainea* R. et P. und *Leucophyllum* H. B. K. nicht, wie manche Autoren wollen, zu den *S.*

Scrophulariaceae.

Sterneck, J. v.: Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Alectorolophus* All. — Öst. Bot. Ztschr. 1895. — S.-Abdr. 64 S. (4 Taf.).

Die Gattung, deren näheres Studium die Aufstellung einer Reihe neuer Formen (auf den 4 Taf. abgebildet) nötig machte, besitzt wie *Euphrasia* ältere Formen von weiterer Verbreitung, jüngere, deren Areale sich ausschließen; die trockenen Gebiete bringen Drüsenhaare hervor, im Norden und auf Gebirgen sind die kahlen Formen häufiger.

Wettstein, R. v.: Die Arten der Gattung *Euphrasia*. — Ebenda 1893—95. S.-Abdr. (98 S. 2 Taf.).

Wettstein, R. v.: *Anagosperma* (Hook.) Wettst., eine neue Gattung aus der Familie der *Scrophulariaceae*. — Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. XIII (1895) 243.

In Gynäceum und Frucht stark reducierte, sonst an *Euphrasia* anzuschließende Pflanze von Süd-Neuseeland, mit langröhriger Corolle.

Orobanchaceae.

Jönsson, B.: Jakttagelser öfver tillväxten hos *Orobanche*-Arter. — Act. Reg. Soc. Physiogr. Lund VI 4° (23 S. 2 Taf.).

Die tägliche Wachstumscurve des *Orobanche*-Stengels zeigt nicht die bei Autophyten normale Periodicität, welche von der Belichtung abhängt, sondern erweist sich allein von der Entfaltung der generativen Organe beeinflusst.

Worsdell, W. C.: On the comparative anatomy of certain species of the genus *Christisonia*. — Ann. of Botany IX (London 1895) p. 103—136 pl. V, VI.

Schildert die durch Anpassung an ihr parasitisches Leben hervorgerufenen Structur-Eigentümlichkeiten dieser Orobanchaceen.

Gesneraceae.

Ridley, H. N.: *Cyrtandraceae* Malayenses. — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 497—528.

Von der Malayan-Peninsula kennt man jetzt 72 Arten, wovon 53 endemisch.

Acanthaceae.

Lindau, G.: *Acanthaceae* Americanae. — Bull. Herb. Boiss. III Genève 1895.

Rendle, A. B.: Dr. Donaldson Smith's *Acanthaceae*. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 395 ff. tab. 362.

Bearbeitung des von Smith auf seiner Reise ins Somali- und Gallaland gesammelten *A.*-Materials. Neue Gattung *Lindauea*, steht *Barleria* und *Lophostachys* nahe.

Tchouproff, O.: Quelques notes sur l'anatomie systématique des Acanthacées. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 550 ff.

Globulariaceae:

Wettstein, R. v.: Globulariaceen-Studien. — Bull. Herb. Boiss. III Genève 1895.

In Bezug auf die Phylogenie von *Globularia* gelangt Verf. zu wesentlich anderen Schlüssen als Heckel (1894), der sich freilich ausschließlich auf anatomische Befunde gestützt hatte. Diesem einseitigen Verfahren gegenüber kommt W. aus morphologischen Gründen zu der Annahme, dass keine der heute lebenden Arten als Stammart der übrigen zu betrachten sei, dass sie vielmehr Abkömmlinge verschiedener Entwickelungsreihen eines ziemlich alten Typus zu sein scheinen.

Rubiales.

Rubiaceae.

Elliot, G. F. Scott: A Revision of the Genus *Pentas*. — Journ. Linn. Soc. XXXII London 1896 p. 431—438.

24 Arten, wovon 2 neu beschrieben wurden.

Caprifoliaceae.

Sernander, R.: Studien über den Sprossbau bei *Linnaea borealis* L. — Bot. Centralbl. LXI (1895) S. 246 ff.

Campanulatae.

Campanulaceae.

Goebel, K.: Über die Abhängigkeit der Blattformen von *Campanula rotundifolia* von der Lichtintensität. — Sitz. Ber. math. phys. kgl. Bayr. Ak. Wiss. 1895 p. 331—335.

Goodeniaceae.

Briquet, J.: Note sur l'histologie des organes de végétation dans le genre *Brunonia*. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 317—323.

Compositae.

Coulter, J. M.: New or noteworthy Compositae from Guatemala. — Bot. Gaz. XX (1895) p. 41—53 pl. V. VI.

Enthält auch 2 neue Gattungen: *Mallinoa* (verw. *Dimeresia* Gray), und *Pereziopsis* (*Mutisioideae*).

Klatt, F. W.: Amerikanische Compositen. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 479—480 pl. 7.

Von Cuba erscheint eine neue Gattung *Lepidesmia* Klatt, mit *Aschenbornia* Schauer nahe verwandt.

Müller, F. v.: A new genus of Helichrysoid Compositae. »The Chemist and Druggist of Australasia« 1895.

Beschreibt *Gratwickia monochaeta*. Ähnelt etwas *Helipterum* und *Pterygopappus*.

Rouy, M. G.: Revision du genre *Onopordon*. — Bull. Soc. Bot. XLIII (1896) p. 577—599.

Winkler, C.: Diagnoses Compositarum novarum asiaticarum Decas III. — Acta Horti Petropolitani XIV 1895.

—— *Carpesii* L. generis species adhuc notae. Ebenda 1895 p. 55—74.

Monographie der aus 17, z. T. neu beschriebenen Arten, bestehenden Gattung.

Zander, R.: Die Milchsafthaare der Cichoriaceen. — Bibliotheca botanica Heft 37 (44 S. 2 Taf.). Stuttgart (E. Nägele) 1896. ℳ 12.—.

Genaue Untersuchung der bei *C.* schon von Trécul und Kny kurz erwähnten Milchsaft führenden Trichome und ihrer Entwickelungsgeschichte.

Allgemeine Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

Pflanzengeschichte.

Christ, H.: Über afrikanische Bestandteile in der Schweizer Flora. — Ber. Schweizer. Bot. Gesellsch. VII. Bern 1896.

Verfolgt in ausführlicher Darstellung die bekannte »altafrikanische« Flora, weist auf ihre heute noch deutlich erkennbare Einheit in Habitus, biologischen Eigentümlichkeiten und systematischem Charakter hin und geht namentlich auf ihre Ausstrahlungen in das Mediterrangebiet und seine nördlichen Randländer ein.

Vegetations-Biologie.

Stenström, K. O. E.: Über das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der xerophil ausgebildeten Pflanzen. — Flora 1895. Sond.-Abdr. 139 Seiten.

Vergl. Referat Jahrb. XXI Litteraturbericht S. 17.

Fossile Flora.

Arcangeli, G.: La Flora del Rotliegenden di Oppenau e le formazioni di S. Lorenzo nel Monte Pisano. — Bull. Soc. Bot. Ital. 1896 p. 85 ff.

Potonié, H.: Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. — Abhdl. K. Preuß. Geolog. Landesanst. N. F. Heft 21. Berlin (1896) (58 S.).

Solms-Laubach, H. Graf zu: Über devonische Pflanzenreste aus den Lenneschiefern der Gegend von Gräfrath am Niederrhein. — Jahrb. K. Preuß. Geolog. Landesanst. Berlin 1895 S. 67—99 1 Taf.

—— Über die seinerzeit von Unger beschriebenen structurbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. — Ebenda 1896 (100 S., 5 Taf.).

Prüfung und Richtigstellung der Unger'schen Angaben nach eingehender Nachuntersuchung seiner eigenen Originale, soweit sie in die Sammlungen von Berlin und Halle übergegangen sind.

Formationskunde.

Höck, F.: Über Tannenbegleiter. — Österr. botan. Zeitschrift 1895.

Vornehmlich Discussion der von Christ für die Schweiz aufgestellten Liste der »Tannenbegleiter«; besonders die Beziehungen zum Buchenwald werden erörtert.

Mac Millan, C.: On the formation of circular muskeag in tamarack swamps. — Bull. Torrey Bot. Club 1896 p. 500—507 3 Taf.

Ramann, E.: Organogene Ablagerungen der Jetztzeit. — Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Beil.-Bd. X (1895).

Behandelt die durch Thätigkeit der Tiere und Pflanzen entstandenen Böden, mit Rücksicht auf den Parallelismus, welcher zwischen den Bildungen auf dem Trockenen und unter Wasser besteht.

Wittmack, L.: Die Wiesen auf den Moordämmen in der Kgl. Oberförsterei Zehdenick. 5. und 6. Bericht. Berlin 1895. 1896.

Specielle Pflanzengeographie und Pflanzengeschichte.

I. Nördliches extratropisches Florenreich.

A. Arktisches Gebiet.

Boergesen, F.: Bidrag til kundskaben om arktiske Planters Bladbygning. — Botan. Tidsskr. 19. Kjøbenhavn 1895 p. 219—243 t. 15—17

—— Sur l'anatomie des feuilles des plantes arctiques. — Journ. de Botan. 1895 (24 S.).

Die arktischen Gewächse sollen wegen der Lichtschwäche nur geringe Ausbildung der Palissaden zeigen, und mit Ausnahme der »Fjeldmark«-Pflanzen keine Schutzmittel gegen Transpiration und nur schwaches mechanisches System besitzen, infolge der bedeutenden Feuchtigkeit des Bodens und der Luft.

Hartz, N.: Fanerogamer og Karkryptogamer fra Nordøst-Grønland, c. 75°—70° n. Br. og Angmagsalik, c. 65° 40′ n. Br. — Meddelels. om Grønland XVIII. Kjøbenhavn 1895 p. 317—393.

—— Ostgrønlands Vegetationsforhold. — Ebenda p. 105—314. Résumé: Sur la végétation du Grönland Oriental p. 485—510.

Holm, Th.: The earliest record of Arctic Plants. — Proceed. Biolog. Soc. Washington X (1896) p. 103—107.

Bezieht sich auf das Werk von Fr. Martens »Spitzbergische oder Groenländische Reisebeschreibung gethan im Jahre 1671«, Hamburg 1675.

—— Contributions to the Flora of Greenland. — Nat. Scienc. of Philadelphia 1895 p. 543—45.

Supplement zu E. Meehan's Fund-Bericht in derselben Zeitschrift. (1892).

Wetherill, H. E.: List of plants obtained on the Peary Auxiliary Expedition of 1894. — Bull. Geogr. Club Philadelphia No. 5 (10 S.).

B. Subarktisches oder Coniferen-Gebiet.

Ba. Nordeuropäische Provinz:

Island und Faröer.

Bennett, A.: Iceland and Faroe Botany. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 353—354.

Simmons, H. G.: Einige Beiträge zur Flora der Faeröer. I. — Bot. Centralbl. LXVII (1896) S. 321—328.

Skandinavien.

Blytt, A.: Bidrag til kundskaben om Norges soparter. IV. *Peronosporaceae, Chytridiaceae, Protomycetaceae, Ustilagineae, Uredineae.* — Christiania Vidensk. Selskabs Ferhandl. 1896 (75 S.).

Helsing, G.: Notes on the structure and development of the turfmoor Stormur in Gestrikland. — Bull. Geol. Inst. Upsala 1895 (17 S.).

Sernander, R., und **K. Kjellmark**: Eine Torfmooruntersuchung aus dem nördlichen Nerike. — Bull. Geol. Inst. Upsala 1895 (28 S. 1 Taf.).

In beiden Arbeiten sind aus den paläontologischen Befunde bei der Untersuchung dieser Moore ihre Entwickelungsgeschichte abgleitet.

Nyman, E.: Vegetationsbilder från Lappland. — Bot. Notis. Lund 1895.

Nordrussland.

Bohlin, K.: Über Schneealgen aus Pite-Lappmark. — Bot. Centralbl. LXIII (1895) S. 42—45.

Lindén, J.: Über seine 1888 in Süd-Carelien vorgenommene Reise. — Bot. Centralbl. LXI (1895) S. 146, 147.

Zählt nur ganz kurz die bemerkenswerteren Funde auf.

—— Über eine von ihm in Enontekis-Lappmark 1889 vorgenommene Reise. — Bot. Centralbl. LXI (1895) S. 218—221.

260 Gefäßpflanzen fanden sich in dem Gebiet, wovon die Bäume und floristisch wichtigeren Arten näher besprochen werden.

Sibirien.

Sommier, S.: Risultati botanici di un viaggio all' Ob inferiore. Parte IV, V. — Nuovo Giorn. Bol. Ital. N. S. vol. III Firenze 1896 p. 5—21, 167—213.

Enthält statistisch-pflanzengeographische Vergleiche der Waldregion des Gebietes mit seinem arktischen Anteil und erörtert eingehend die Beziehungen der Obflora zu der des Jenissei.

Bc. Nordamerikanische Seenprovinz.

Macoun, J. M.: Contributions from the Herbarium of the Geological Survey of Canada. — Canadian Rec. of Science 1895 p. 198—210.

Robinson, B. L., and H. v. Schrenk: Notes upon the flora of New Foundland. — Canadian Rec. of Science 1896 p. 1—31.

Katalog einer auf Neufundland angelegten Sammlung; viele der gefundenen Arten waren bisher von der wenig untersuchten Insel unbekannt.

C. Mitteleuropäisches und aralo-caspisches Gebiet.

Mehrere Länder.

Beyer, R.: Ergebnisse der bisherigen Arbeiten bezüglich der Überpflanzen außerhalb der Tropen. — Abh. Bot. Ver. Pr. Brandenburg XXXVII S. 105—129.

Stellt alle Beobachtungen zusammen, die über gelegentlich auf unsere Bäume verschlagene Pflanzen vorliegen; betrachtet ihre Verbreitungsmittel und Ernährungsweisen.

Garcke, A.: Illustrierte Flora von Deutschland. 17. Aufl. 8⁰. Berlin 1895.

Höck, F.: Laubwaldflora Norddeutschlands. — Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde IX 4. Stuttgart 1896 (68 S.).

Enthält die geographische Verbreitung der in Norddeutschland waldbildenden Laubbäume, schildert ihren Formationsbestand mit namentlicher Berücksichtigung Brandenburgs, betrachtet die Genossenschaften in der norddeutschen Laubwaldflora, um schließlich einen Überblick zu geben über die Theorien zu ihrer Geschichte und der Entstehung des Mischwaldes.

Kraepelin, K: Excursionsflora für Nord- und Mitteldeutschland. 4. umgeänderte Aufl. 8⁰. Leipzig 1896 (338 S.).

Wünsche, Otto: Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Übungsbuch für den naturwissenschaftl. Unterricht. 2. Aufl. 8⁰. Leipzig 1896.

Ca. Atlantische Provinz.

Groß-Britannien.

Praeger, R. L.: On the botanical subdivision of Ireland. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 57 ff.

Frankreich.

Beleze: Liste des plantes rares ou intéressantes (Phanérogames, Cryptogames vasculaires et Characées) des environs de Montfort-l'Amaury et de la forêt de Rambouillet. — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 494—510, Supplément XLIII (1896) p. 346—352.

Flahault, Ch.: Au Sujet de la Carte Botanique Forestière et Agricole de France et des moyens de l'exécuter. — Ann. de Géogr. 1896 p. 449—457 pl. X.

Gagnepain, F.: Espèces ou localités nouvelles pour le département de la Nièvre. — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 598—613.

Lamarlière, Géneau de: Troisième Note sur la flore maritime des côtes de La Manche. — Ebenda p. 39—45.

—— Catalogue des Cryptogames vasculaires et des Muscinées du Nord de la France. — Journ. de Botanique IX (1895) p. 8, 73, 81, 170, 189, 193, 417, 435ff.; X (1896) p. 271, 278, 323.

Martin, M. B.: Florule de l'Aigoual et de la contrée avoisinante depuis Valleraugue jusqu'aux environs de Saint-Sauveur-Les-Pourcils (Gard). — Bull. Soc. Bot. France XLII Paris 1895 p. 273—285.

Montel: Plantes des cantons de Saint-Gervais d'Auvergne et de Pontaumur rares ou intéressantes pour la flore d'Auvergne. — Ebenda p. 332—343.

Cb. Subatlantische Provinz.

Niedersächsischer Bezirk.

a. Fossile Flora.

Weber, C. A.: I. Über die fossile Flora von Honerdingen und das nordwestdeutsche Diluvium. II. Zur Kritik interglacialer Pflanzenablagerungen. — Abhdl. Naturw. Ver. Bremen XIII (1896) S. 413—491.

b. Lebende Flora.

Buchenau, F.: Flora der ostfriesischen Inseln (einschließlich der Insel Wangeroog). 3. umgearbeitete Auflage. 8°. — Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1896. geh. *M* 3.60; geb. *M* 4.10.

Friedrich, P.: Flora der Umgegend von Lübeck. — Jahresbericht des Katharineums zu Lübeck 1895 4° (47 S.).

Knuth, P.: Flora der Insel Helgoland. — Kiel (Lipsius & Fischer) 1896 (27 S.). *M* 1.—.

Aufzählung der Pflanzen Helgolands; verglichen mit den übrigen Nordsee-Inseln.

—— Blumen und Insekten auf Helgoland. — Bot. Jahrboek uitg. door Dodonaea te Gent 1896 (47 S., 1 Karte, deutsch u. holländ.).

Aufzählung der an den Pflanzen Helgolands beobachteten Insecten; diese Fauna zeigt die gleiche Verwandtschaft mit den friesischen Inseln wie die Flora. — Vergl. Verfs. Arbeit »Blumen und Insecten auf den Halligen« in derselben Zeitschrift 1894.

Krause, E. H. L.: Die Existenzbedingungen der nordwestdeutschen Heidefelder. — Globus LXX (10 S.).

Seemen, O. von: Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. — Kneucker's Allgem. Zeitschr. f. System. etc. Karlsruhe 1896.

Schleswig-Holstein und Dänemark.

Lange, J.: Oversigt over de i nyere Tid til Danmark indvandrede Planter med saerligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. — Bot Tidsskr. XX Kjøbenhavn 1896 S. 240—287.

Katalog dänischer Adventivpflanzen, berücksichtigt genau die Chronologie der bezüglichen Beobachtungen.

Knuth, P.: Flora der nordfriesischen Inseln. 8⁰. — Kiel und Leipzig 1895 (163 S.).

Cc. Sarmatische Provinz.

Baltischer Bezirk.

Conwentz, H.: Beobachtungen über seltene Waldbäume in Westpreußen mit Berücksichtigung ihres Vorkommens im Allgemeinen. — Abhandl. z. Landeskunde d. Prov. Westpreußen IX Danzig 1895 4⁰ (163 S., 3 Taf.).

Es handelt sich um *Pirus torminalis* Ehrh., *Pirus suecica* Garcke und *Picea excelsa* Lk. f. *pendula* Jacq. et Hér. Verbreitung, Standort, Wuchs, geologisches Alter, Nutzung und Schutz finden Besprechung im Anschluss an ausführliche Mitteilung des Vorkommens in Westpreußen.

Graebner, P.: Zur Flora der Kreise Putzig, Neustadt Wpr. und Lauenburg in Pomm. — Schrift. Ntf. Ges. Danzig N. F. I (1895) S. 271—396 Taf. VII—VIII.

Systematischer Florenkatalog. Als Einleitung werden die Formationen des Gebietes geschildert, besonders der der Küste benachbarten Gegenden, und zweitens die pflanzengeographischen Beziehungen des Gebietes erörtert. Hierbei zeigte sich unter dem Einfluss der klimatischen Verhältnisse eine gewisse Annäherung an Nordwestdeutschland, die in ihrem Contrast mit den angrenzenden continentaleren Ländern auffällt. Dem Nachweis dieser Differenzen dient eine längere Pflanzenliste.

Lehmann, E.: Flora von Polnisch-Livland. — Jurjew 1895.

Vergl. Referat Jahrb. XXI Litteraturber. S. 10 ff.

Rapp, A.: Flora der Umgegend Lemsals und Laudohns (Livland). — Herausgg. und mit einer phytogeographischen Einleitung versehen von J. Klinge. Riga 1895 (94 S.).

Formations-Schilderungen und systematischer Florenkatalog.

Südliches Schweden.

Lindmann, C. A. M.: Kärlväxtfloran pô Visby ruiner. — K. Vet.-Ak. Förhdl. 1895 S. 519—536.

Wisby besitzt große Ruinen alter Bauten, die aus Kalkstein aufgeführt waren. Dort haben sich 98 Pflanzenarten eingenistet und gedeihen vorzüglich. Diese starke Entwickelung der Ruinenflora wird der im Sommer erheblichen Luftfeuchtigkeit zugeschrieben, derentwegen Gotland auch keine ausgeprägt xerophile Vegetation besitze.

Russland.

Ssüsew, P. W.: Die Gefäßkryptogamen des mittleren Urals und der angrenzenden Landstriche. — Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou 1895 (23 S.).

Märkischer Bezirk.

Bolle, C.: Die amerikanische Moosbeere und deren Einbürgerung hiesigen Orts. — Brandenburgia 1896 S. 314—318.

Vaccinium macrocarpum Ait. auf Scharfenberg (bei Berlin) verwildert.

Hennings, P.: Die Clavariaceen der Mark Brandenburg. — Abhdl. Bot. Vereins Pr. Brandenburg XXXVII S. 15—33.

Höck, F.: Märkische Erlenbegleiter. — LEIMBACH's Deutsche bot. Monatsschr. XIII (1895).

Charakteristik der dem Verf. meist aus eigener Anschauung bekannten Erlenwald-Formation in Brandenburg.

Huth, E.: Flora von Frankfurt a. Oder und Umgebung. 2. Auflage. 8°. Frankfurt a. O. 1895.

Schlesien.

Fiek, E., und Th. Schube: Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1894/95. — Sonder-Abdr.

Schube, Th.: Schlesiens Kulturpflanzen im Zeitalter der Renaissance. — Gymn. Progr. Breslau 1896 (63 S.).

Cd. Provinz der europäischen Mittelgebirge.

Vogesenbezirk.

Krause, G. H. L.: Über das angebliche Indigenat der *Pinus Mughus* in den Vogesen. — Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XII (1894) p. 236—239.

P. Mughus kommt nirgends wild in den Vogesen vor; wurde wohl mit verkrüppelter *P. silvestris* verwechselt.

Niederrheinisches Bergland.

Diels, L.: Aus der Chronik der Rheingau-Flora. — KNEUCKER's Allgem. Bot. Zschr. f. System. etc. 1896 (3 S.).

Betrifft die Floren-Contraste in dem Frankfurt-Mainzer Gebiet.

Obersächsischer Bezirk.

Drude, O.: Die Verteilung östlicher Pflanzengenossenschaften in der sächsischen Elbthal-Flora und besonders in dem Meißener Hügelland. II. — Gesellsch. Isis, Dresden 1895 S. 35—67 1 Karte.

Behandelt das Gebiet von Meißen, wo ein starker Vorposten der »westpontischen« Genossenschaft das Elbhügelland besetzt. Seine Beziehungen zu Böhmen und Thüringen werden erörtert, die von ihm occupierten Formationen skizziert und endlich die Componenten systematisch aufgezählt, mit genauer Angabe ihrer geographischen Areale.

Wünsche, Otto: Excursionsflora für das Königreich Sachsen und die angrenzenden Gebiete. 7. Auflage. 8°. — Leipzig 1895 (475 S.).

Böhmisch-mährischer Bezirk.

Matouschek, Fr.: Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. — Lotos N. F. XV (1895).

Systematische Aufzählung der vom Verf. in Nord- und Mittelböhmen gesammelten Moose.

Ce. Danubische Provinz.

Mährisch-österreichischer Bezirk.

von Halácsy, E.: Flora von Niederösterreich. Zum Gebrauche auf Excursionen und zum Selbstunterricht. — Wien, Prag, Leipzig 1896 (631 S.).

Cg. Provinz der Pyrenäen.

Flahault, Ch.: Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales. Introduction. — Perpignan 1896 (48 S.).

Pflanzengeographische Einleitung ziemlich allgemeiner Natur zu einer neuen Flora der Ostpyrenäen, welche von G. Gautier bearbeitet demnächst erscheinen soll.

Ch. Provinz der Alpenländer.

Amann, J.: Une excursion byologique dans la Haute-Engadine. — Bull. Herb. Boiss. IV (1895) p. 697—713.

Ball, John: The distribution of plants on the South Side of the Alps, with an Introductory Note by W. T. Thiselton Dyer. — Transact. Linn. Soc. London. Botany V, 4 (1896) p. 119—227.

Ein hinterlassenes Werk John Ball's, für unsere Wissenschaft die Summe seiner rastlosen Forschungen um die Erschließung der südlichen Alpen. In knapper Aneinanderreihung von 50 Localfloren umspannt die statistische Tabelle (2010 Phanerogamen enthaltend) den gesamten Reichtum des weiten Gebirgslandes von Görz bis Ligurien und verfolgt zugleich die Arten ev. über die anderen Gebirgssysteme Europas, größtenteils gestützt auf eigene Erfahrung und eigenes Forschen. — Dyer's einleitende Worte berichten von der Entstehungsgeschichte des mühsamen Werkes und weisen kurz auf die pflanzengeographischen Probleme hin, zu deren Klärung sein reiches Material zu verwerten Ball selbst durch den Tod versagt wurde.

Bolzon, P.: Contribuzione alla flora del Trevigiano. — Nuovo Giorn. Ital. Bot. n. s. II Firenze 1896 p. 189—216.

Excursions-Ergebnisse aus dem Grappa-Gebiete (Voralpen von Feltre).

Bornmüller, J.: Zur Flora Tessins. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 145—162.

Floristische Nachträge zum Catalog Franzoni's.

Briquet, F.: Notes sur la flore du massif de Platé. — Globe, organe d. l. Soc. Géogr. Genève XXXIV (1895) (53 S.).

Das Massif des Platé bildet den Südwestteil der Lemanischen Alpen. Seine Untersuchung ergab insofern wichtige Resultate, als 14 Arten von den 30, welche man bisher auf die centrale Granitzone beschränkt glaubte, auf dem Flysch des Platé constatiert wurden. (Die Topographie des behandelten Gebietes beschreibt eine Arbeit von E. Chaix in demselben Hefte).

Chodat, R.: Remarques de Geógraphie botanique relatives aux plantes récoltées dans les vallées de Bagnes et de la Viège, et au Simplon. — Bull. Soc. Bot. France XLI p. 278—310. Sonder-Abdruck. Paris 1895.

Neben mehreren Specialfragen wird die Beteiligung der arktischen Flora an der Occupation der Alpen besprochen und im Sinne Heer's für viel erheblicher erklärt, als Christ, Kerner und v. Wettstein annehmen. Für die Walliser Alpen führt Verf. aus, sie verdankten ihren Reichtum einer starken Besiedelung mit »präglacialen« Typen von Piemont her. Ihre Colonisation aus dem Westen wäre unmöglich; und angesichts der aus historischer Zeit bekannten Gletscherschwankungen sei die »Annahme« (?) einer aquilonaren Periode zum mindesten überflüssig.

Keller, R.: Flora von Winterthur. II. Geschichte der Flora von Winterthur. — Nachträge zum I. Teil. — 8⁰. Winterthur 1896 (71 S.).

Analyse der Flora von W. in ihre glacialen und postglacialen Elemente, wesentlich im Sinne der Christ'schen Darstellung (Pflanzenleben der Schweiz).

Lachmann, P., et L. Vidal: Recherches préliminaires sur la climatologie des Alpes dans ses rapports avec la végétation. — Ann. Univ. Grenoble 1896 (11 S.).

Für eine Reihe französicher Alpen-Stationen zwischen 1500 und 2800 m wurden nach genauen Wärmemessungen die »Temperatur-Summen« berechnet und namentlich in Rücksicht auf die gleichzeitigen Schneeverhältnisse mit einander verglichen. — Erweiterte Untersuchungen der Verff. über die Einflüsse meteorologischer Verhältnisse auf die Hochgebirgs-Vegetation stehen in Aussicht.

Lenticchia, A.: Contribuzioni alla flora della Svizzera italiana. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. III Firenze 1896 p. 166—164.

Payot, V.: Excursion au mont Lachat (Haute-Savoie). — Bull. Soc. Bot. France XLII. Paris 1895 p. 225—228.

Rodegher, E.: Elenco delle Epatiche della provincia di Bergamo. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. III Firenze 1896 p. 423—435.

Schröter, C.: Fortschritte der schweizerischen Floristik in den Jahren 1893—1895. — Sonder-Abdr.

—— Das St. Antönierthal im Prättigau in seinen wirtschaftlichen und pflanzengeographischen Verhältnissen. — Landwirtsch. Jahrb. IX. Zürich 1895 S. 133—272, 1 Karte, 6 Taf.

Die Formationen des Gebietes erfahren sorgfältige Schilderung und Kartierung.

Wettstein, R. von: Die Geschichte unserer Alpenflora. — Vorträge des Vereines zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien. 8⁰. Wien 1896 (26 S.).

Gemeinverständliche Darstellung der alpinen Florengeschichte nach Kerner.

Zahn, H.: Ein Abstecher auf den Cerna Prst in der Wochein. — Kneucker's Allgem. Bot. Zsch. f. System. 1895 S. 130—164.

Ci. Provinz der Apenninen.

Sandri, G., e P. Fantozzi: Contribuzione alla flora di Valdinievole. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. n. s. II. Firenze 1895 ff.

Ck. Provinz der Karpathen.

Pax, F.: Einige neue Pflanzenarten aus den Karpathen. — Österr. Bot. Zschr. 1895 (6 S. 1 Taf.).

Behandelt *Compositen*.

—— Über die Gliederung der Karpathenflora. — Vorläufige Mitteilung. — Sonder-Abdr. 1896.

Cn. Provinz des Kaukasus.

Alboff, N.: Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) pl. 89 ff. p. 1—6.

Interessante Arten von *Campanula, Gentiana, Trapa*; neue Umbelliferengattung *Chymsydia*, besonders an *Tommasinia* erinnernd.

—— La flore alpine des calcaires de la Transcaucasie occidentale. — Ebenda p. 512—538.

Der Reichtum der vom Verf. selbst untersuchten Gebiete an systematisch bemerkenswerten Bewohnern zeigt ebenso wie die Armut an Glacialpflanzen, dass ihre Flora von den Eiszeiten nur wenig beeinträchtigt wurde.

—— Les forêts de la Transcaucasie occidentale. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 61—77.

Ein sehr auffallender Zug der transkaukas. Waldflora ist die beträchtliche Verticalausdehnung, die fast allen Bäumen zukommt. Die Unterschiede gegenüber dem mediterranen Wald werden hervorgehoben.

Radde, G., und **E. König**: Der Nordfuß des Dagestan und das vorlagernde Tiefland bis zur Kuma. — Ergänzungsheft Nr. 117 zu PETERMANN's Mitteilungen. Gotha 1895 (65 S., 1 Karte).

Zahlreiche floristische und Vegetation schildernde Angaben sind der Beschreibung der Reiseroute eingeflochten.

Sommier, S., ed **E. Levier**: Species caucasicae novae. — Nuovo Giorn. bot. ital. n. s. II (1895) (16 S.).

—— I *Cirsium* del Caucaso. — Ebenda (24 S.).

Dichotomischer Bestimmungsschlüssel.

D. Centralasiatisches Gebiet.

Hemsley, B. W.: On two small collections of dried plants from Tibet. With an Introductory Note by R. STRACHEY. — Journ. Linn. Soc. XXX (1894) p. 101—139 pl. IV, V.

—— The Flora of Tibet. — Kew Bull. Misc. Inform. 1896 p. 207—216.

68 von G. R. LITTLEDALE im Goring-Thal gesammelte Arten, 10 davon neu. Als Vertreter einer neuen Grasgattung figuriert *Littledalea tibetica* Hemsl.

Palibin, J.: Plantae sinico-mongolicae in itinere Chinganensi anno 1891 collectae. — Acta Horti Petropol. XIV (1895) p. 101 ff.

284 Arten aus der östl. Mongolei und dem benachbarten China, von PUTJATA und BORODOWSKY gesammelt. Charakter der Flora sibirisch-dahurisch.

Korschinski, S.: Skizzen der Vegetation des Turkestan-Gebietes I—III. — Mém. Ac. Imp. Sc. Pétersb. sér. VIII vol. IV No. 4 (1896) 112 S. 2 Taf. — (Russisch).

F. Mittelmeergebiet.

Fa. Iberische Provinz.

De Coincy, A.: Ecloga altera plantarum Hispanicarum seu Icones stirpium superioribus annis per Hispanias detectarum. Avec 12 planches lithographiées 4° Paris 1895 (28 S., 12 Taf.).

Coutinho, P.: Contribuições para o estudo da flora portuguesa: *Empetraceae, Rutaceae, Zygophylleae, Acerineae, Fraxineae, Hypericineae, Tamariscineae, Elatineae.* — Bol. Soc. Broter. XII (1895) p. 6—34.

Aufzählung der hergehörigen Species mit sehr genauen Angaben der Standorte.

Daveau, J.: La flore littorale du Portugal. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 209—228, 281—313.

Untersucht die floristischen Bestandteile der portugiesischen Litoralvegetation und ihre relative Vertretung in den einzelnen Formationen sowohl wie den geographischen Bezirken.

Gandoger, M.: Voyage botanique en Espagne. — Bull. Soc. Bot. France XLII (1895) p. 10—23, 233—241, 652—681; XLIII (1896) p. 21—35, 198—218.

Henriques, J. A.: Contribuição para o estudo da flora portuguesa: Cryptogamicas vasculares. — Bol. Soc. Broter. XII (1895) p. 57 ff. Gymnospermicas. — Ebenda XIII (1896) p. 60 ff.

Mariz, F. de: *Umbelliferas* de Portugal. — Ebenda XII (1895) p. 171—256.

Fb. Ligurisch-tyrrhenische Provinz.

Bolzon, P.: Contribuzione alla Flora veneta. — Bull. Soc. Bot. Ital. 1896 p. 128—135.

Goiran, A.: Addenda et emendanda in Flora Veronensi. — Ebenda 1895, p. 124 ff., 1896 p. 246 ff.

Micheletti, L.: Flora di Calabria. Fanerogame. — Ebenda 1896 p. 22 ff. p. 231 ff. etc.

Nicotra, L.: Elementi statistici della flora siciliana. Continuazione e fine. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. III Firenze 1896 p. 271—317 (vgl. vol. XXIV p. 257 und N. S. I p. 186).

Nobili, G.: Note sulle flora del Monte Mottarone. — Ebenda N. S. II (Firenze 1895) p. 102 ff.

Preda, A.: Contributo alla flora vascolare del territorio livornese. — Ebenda p. 108 ff.

Russell, W.: Influence du Climat Méditerranéen sur la structure des plantes communes en France. — Ann. Sc. Botan. sér. VII tom. I. Paris 1895 p. 322—353 pl. XV, XVI.

Studiert die anatomischen Unterschiede mehrerer weitverbreiteter Arten an Exemplaren von Paris und von Süd-Frankreich.

Fc. Marokkanisch-algerische Provinz.

Bonnet, E.: Géographie botanique de la Tunisie. — Journ. de Botanique X (1896) p. 65—84, IX (1895) p. 343—351, 403—415.

Fd. Östliche Mediterranprovinz.

Baldacci, A.: Una corsa botanica nell' isola di Santa Maura (Leukas). — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 201—206.

—— Revista della collezione botanica fatta nel 1894 in Albania. — Ebenda IV (1896) p. 609—653.

Beck v. Mannagetta, G.: Die *Geum*-Arten der Balkanländer. — Verhandl. der k. k. Zool.-botan. Gesellsch. Wien 1895 (4 S.).

Formanek, E.: Zweiter Beitrag zur Flora von Serbien, Macedonien und Thessalien. — Verhdl. Natforsch. Verein. Brünn 1896 (113 S.).

Enthält vor dem Artkatalog allgemeine Schilderungen der Ebenen und Hügel Thessaliens, des Pelion, Pindus und Thessal. Olymps.

Forsyth-Major et **W. Barbey**: Amoi, Syra, Telandos, Cryptogames de Kos, Kalymnos. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 30 ff., IV (1896) p. 20 ff.

Freyn, J.: Über neue und bemerkenswerte orientalische Pflanzenarten. — Ebenda III p. 31 ff., IV (1896) p. 42 ff.

Bearbeitet neben einigen Hieracien der Herzegovina und *Astragalus*-Arten aus Transkaukasien umfangreiche Sammlungen des Orients, aus Armenien, Paphlagonien, Cappadocien, Pontus, Antiochien und Somchetien.

Fritsch, C.: Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, mit besonderer Berücksichtigung von Serbien. III. Teil. — Verhandl. k. k. Zool.-bot. Gesellsch. Wien 1895 (88 S.).

Hassert, K.: Beiträge zur physischen Geographie von Montenegro mit besonderer Berücksichtigung des Karstes. — Ergänzungsheft Nr. 115 zu Petermann's Mitteilungen. Gotha 1895. 174 S., 4 Taf.

Capitel VIII bespricht die Pflanzenwelt, besonders Vegetationszonen, Entwaldung und Aufforstung des Karsts, sowie die Culturen Montenegros.

Marchesetti, C. v.: Bibliografia botanica ossia catalogo delle publicazioni intorno alla flora del Litorale Austriaco. — Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste IX (1895) 82 S.

Vollständiges Litteratur-Verzeichnis über die Floristik des Friauls, der Julischen Alpen, von Görz-Gradisca und Istrien.

Philippson, A.: Zur Vegetationskarte des Peloponnes. — Petermann's Mitteilungen (Gotha 1895) p. 273—279. Mit Vegetationskarte in 1 : 625 000.

Post, G. E., et **E. Autran**: Plantae Postianae VII. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 150—167.

Die Pflanzen stammen vom Amanus und dem Kurd Dagh.

Tommasini, M.: Flora dell' isola di Lussino; con aggiunte e correzioni di C. Marchesetti. — Atti Mus. Civ. Stor. Nat. Trieste 1895 (96 S.).

Aufzählung der 836 Gewächse dieser Insel (incl. Zoidiogamen); wurde schon 1871 von T. zum Druck bestimmt, ist aber nie erschienen; jetzt hat v. Marchesetti die Arbeit bis auf die Gegenwart ergänzt und mit einer allgemeinen Einleitung versehen.

Zelenetzky, N.: Matériaux pour l'étude de la flore lichénologique de la Crimée. — Bull. Herb. Boiss. IV (1896) p. 528—538.

—— Matériaux pour l'étude des prêles et des fougères de la Crimée. — Ebenda p. 550—553.

—— Matériaux pour l'étude de la flore bryologique de la Crimée. — Ebenda p. 603—608.

G. Mandschurisch-japanesisches Gebiet (einschl. nördliches China).

Franchet, A.: Enumération et diagnoses de *Carex* nouveau pour la flore de l'Asie orientale. — Bull. Soc. Philom. Paris 1895 (27 S.).

—— Sur quelques *Rheum* nouveaux du Thibet oriental et du Yunnan. — Bull. Mus. Hist. Nat. 1895 (3 S.).

—— Sur quelques plantes de la Chine occidentale. — Ebenda (4 S.).

Neue Arten der Sammlungen Delavay's aus den Gebirgen von Longki.

—— Plantes nouvelles de la Chine occidentale. — Journ. de Botanique IX (1895) p. 255, 261, 291, 364, 369, 389, 448, 453.

Neue Arten der Compositen, Campanulaceen, Ericales, Primulaceen.

—— *Saxifragaceae*, *Crassulaceae* et *Combretaceae* novae e flora sinensi. — Ebenda p. 260 ff., 281 ff.

—— *Araliaceae*, *Cornaceae* et *Caprifoliaceae* novae e flora sinensi. — Ebenda X (1896) p. 301, 309.

—— *Compositae* novae e flora sinensi. — Ebenda p. 368, 377, 409 ff.

Neue Gattung *Stereosanthus* aus Yunnan.

Kawakami, T.: Phanerogams of Shonai. — Bot. Magaz. IX, X. Tokyo 1895. 1896 (japanisch).

Matsudaira, H.: List of Plants collected in Kurile Islands by Mr. T. Kitahara. — Ebenda IX Tokyo 1895 p. 466 ff. (japanisch).

Müller, C.: Bryologia provinciae Schen-si sinensis. — Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. III (Firenze 1896) p. 89—129.

Diese Sammlung des P. Giraldi enthält 113 Arten, die meisten neu. Verwandtschaft europäisch-nordamerikanisch, einige Typen auch tropisch.

Owatari, Ch.: Plants collected in Mt. Asama, Prov. Shinano. — Bot. Magaz. IX (Tokyo 1895) p. 139 ff. (japan.).

Shirai, M.: Notes on the Plants collected in Suruga, Totomi, Yamato and Kii. — Bot. Magaz. X (Tokyo 1896) p. 4 ff. (japanisch).

H. J. Vereinigte Staaten.

Asa Gray and S. Watson: Synoptical Flora of North America. Continued and edited by B. L. Robinson. Vol. I part 1: *Polypetalae* from the

Ranunculaceae to the *Frankeniaceae*. — New-York, Cincinnati and Chicago, 1895.

Dazu zu vergleichen die Recension von J. K. Small (Bull. Torrey Bot. Club XXII, p. 472—4), welche einige Correcturen bringt.

Britton, N. L.: New or noteworthy North American Phanerogams. — Bull. Torrey Bot. Club. XXII (1895) p. 220—225.

Underwood, L. M.: On the distribution of the North American *Helvellales*. — Minnesota Botan. Studies 1896, p. 483—500.

H. Gebiet des pacifischen Nordamerika.

Britton, N. L., and A. M. Vail: An Enumeration of the plants collected by M. E. Penard in Colorado during the summer of 1892. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 197—221.

J. Gebiet des atlantischen Nordamerika.

Eggleston, W.: The flora of Mt. Mansfield. — Botan. Gazette 1895, p. 72—75.

Holm, Th.: Fourth List of Additions to the Flora of Washington, D. C. — Proceed. Biol. Soc. Washington X (1896), p. 29—43.

Nachträge zu Ward's »Guide to the Flora of Washington and Vicinity«.

Holzinger, J. M.: A preliminary list of the mosses of Minnesota. — Minnesota Botan. Studies 1895 p. 280 ff.

Millspaugh, Ch. Fr., and L. W. Nuttall: Flora of West Virginia. — Field Columbian Museum Publ. 9. Chicago 1896.

Nash, G. V.: Notes on some Florida Plants. — Bull. Torrey Bot. Club XXII (1895) p. 141—161, XXIII (1896) p. 95—108.

Olive, E. W.: Observations upon some Oklahoma Plants. — Ebenda XXII (1895) p. 390—394.

Kurze Vegetationsschilderung des floristisch erst kürzlich bekannt gewordenen Gebiets, das am meisten sich an das südliche Kansas anschließt.

Small, J. K.: Studies in the Botany of the Southeastern United States. III, IV. — Ebenda XXII p. 43—48, 365—369 pl. 228, 246, XXIII (1896) p. 125—130, 295—301, 405—410.

Tracy, S. M., and F. S. Earle: Mississippi Fungi. — Miss. Agric. and Mech. College Experim. Stat. Bull. N° 34 (1895) p. 79—122.

Systematische Aufzählung der von den Verff. in Mississippi gefundenen Pilze.

Tilden, J. E.: List of fresh-water algae collected in Minnesota during 1894. — Minnesota Botan. Studies 1895 p. 228—237.

II. Paläotropisches Florenreich.

A. Westafrikanisches Waldgebiet.

Durand, Th., et H. Schinz: Études sur la flore de l'État indépendant du Congo. I. — Bruxelles 1896.

Zusammenstellung des bisher aus dem Congostaat bekannten Materials. Vorher eine pflanzengeographische und bibliographische Einleitung.

Hiern, W. Ph.: Catalogue of the African Plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—61. Dicotyledons, part I. — London 1896.

Enthält *Ranunculaceae* bis *Rhizophoraceae.*

B. Afrikanisch-arabisches Steppengebiet.

Baker and Rendle: New African Plants. —Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 49ff. t. 355.

Beschreibung neuer Arten aus dem Somali- und Galla-Land. Neue Gattungen sind *Donaldsonia* Bak. f. (Stellung ungewiss; Anklänge an Pittosporaceen, *Deidamia, Atheranthera* und *Moringa*); *Gilettia* (*Commelinaceae*, früher als *Aneilema sepalosum* von Clarke beschrieben).

Boissieu, H. de: Contribution à la connaissance du littoral Saharien. Étude sur la Flore du Cap Blanc. — Journ. de Botanique X (1896) p. 218—221.

Unter 14 gesammelten Arten sind 3 neu.

Deflers, A.: Plantes de l'Arabie méridionale recueillies pendant les années 1889, 1890, 1893 et 1894. — Bull. Soc. Bot. France XLIII (1896) p. 321—332.

—— Descriptions de quelques plantes nouvelles de l'Arabie méridionale. — Ebenda XLII (1895), XLIII (1896) 49 S., 7 Taf.

Beschreibung von 50 neuen Arten aus der Südwestecke Arabiens, die der Verf. auf seinen Reisen dort gesammelt hat (vergl. Referat Jahrb. XX Litteraturbericht S. 16—19).

—— Les Asclépiadées de l'Arabie Tropicale. — Mém. Inst. Égypt. III. Le Caire 1896 p. 253—283; 6 pl.

Dove, K.: Deutsch-Südwest-Afrika. Ergebnisse einer wissenschaftlichen Reise im südlichen Damaralande. — Ergänzungsheft No. 120 zu Petermann's Mitteilungen, Gotha 1896 (93 S., 1 Karte).

Die vorwiegend wirtschaftsgeographische Arbeit widmet ein ausführliches Kapitel dem Klima von Südwestafrika (mit Regenkarte) und teilt auch einige Beobachtungen über Pflanzenzonen (S. 42—48) mit.

Fischer, G. A.: Am Ostufer des Victoria-Njansa. — Petermann's Mitteilungen 1895 p. 11ff.

Auf der beigegebenen mit Benutzung der Routenaufnahme Fischer's von Hassenstein entworfenen Karte finden auch die Vegetationsverhältnisse Berücksichtigung.

Rendle, A. B.: A Contribution to the Flora of Eastern Tropical Africa. — Journ. Linn. Soc. XXX (1895) p. 373—435 pl. XXXI—XXXIV.

Viele neue Monokotylen von Mombasa, Unyamwezi, Kilimandscharo, Kenia, Massailand etc.

Schinz, H.: Beiträge zur Kenntnis der afrikanischen Flora. N. F. III, IV. Mit Beiträgen von F. Stephani, H. Christ, M. Gürke, E. Hackel, C. de Candolle, E. Koehne, A. Cogniaux, F. Klatt. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 373—414 pl. 9, 10; IV (1896) p. 409—475 pl. 3—6.

Die Beiträge beziehen sich alle auf ostafrikanische Pflanzen. Als neue Gattungen sind beschrieben *Kelleronia* Schinz (Somaliland, *Zygophyllaceae*), *Aulostephanus* Schlechter

(*Asclepiadaceae*, Natal, verw. mit *Anisotome*) und von Compositen: *Pentatrichia* Klatt aus Damaraland, steht *Athrixia* nahe, *Symphipappus* Klatt vom Cap, *Distegia* Klatt vom Namaland, *Dolosanthus* Klatt aus Ostafrika und *Monactinocephalus* Klatt aus Transvaal.

Schinz, H.: Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas (mit Einschluss der westlichen Kalachari). — Ebenda IV (1896).

Beginn einer Zusammenfassung der floristischen Kenntnisse von unserem südwestafrikan. Schutzgebiete. Reicht bis zu den *Urticales*.

Schweinfurth, G.: Sammlung arabisch-äthiopischer Pflanzen. Ergebnisse von Reisen in den Jahren 1881, 1888, 1889, 1891, 1892 und 1894. Première série. — Ebenda II (1894), IV (1896) 266 S.

Katalog von 740 in Yemen und Eritrea gesammelten Arten; genaue Standortsangaben; mehrere Species neu.

D. Vorderindisches Gebiet.

Trimen, H.: A preliminary List of Maldive Plants. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 3—6.

F. Ostasiatisches Tropengebiet.

Drake del Castillo, E.: Contribution à la flore du Tonkin: Enumération des Rubiacées trouvées au Tonkin par M. Balansa en 1885—1889. — Journ. de Botanique IX (1895) p. 206, 213, 234 pl. IV, V.

Neue Gattung *Leptomischus*. Viele Arten neu.

—— Énumération des Urticacées recueillies par Balansa au Tonkin en 1885—1889. — Ebenda X (1896) p. 205, 213.

Hemsley, B. W.: Descriptions of some new plants from Eastern Asia, chiefly from the Island of Formosa, presented by Dr. Augustine Henry F. L. S., to the Herbarium, Royal Gardens, Kew. — Ann. of Botan. IX (1895) p. 143—159 pl. VII, VIII.

Abgebildet sind *Ventilago elegans* Hemsl. und *Helicia formosana* Hemsl.

Henry, A.: Botany of Formosa. — Kew Bull. of Miscell. Inform. 1896, p. 65—76.

Enthält eine kurze Vegetations-Schilderung und betrachtet die Nutzpflanzen der Insel.

Kirchhoff, A.: Die Insel Formosa. — Petermann's Mitteilungen 1895 p. 25 ff.

Enthält auch ein kurzes Capitel über Flora und Fauna. Biogeographische Notizen besonders nach Wallace.

Makino, T.: Mr. H. Kuroiwa's Collection of Liukiu Plants. — Bot. Magaz. VIII ff. Tokyo 1894 ff. (japanisch).

G. Malayisches Gebiet.

Burkill, M. A.: On a collection of plants from New Britain (Neu-Pommern). — Proceed. Cambridge Philos. Soc. 1896 p. 91—98.

Eine kleine Sammlung des Barons von Hügel (ca. 60 Arten), wovon 2 für neu beschrieben werden.

Christ, H.: Zur Farnflora der Sunda-Inseln. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XIII (1895) p. 90—96.

Teratophyllum Mett. muss eingezogen werden, denn die fraglichen Formen sind Entwickelungsstadien von *Acrostichum*-Arten. — In der zweiten Hälfte wird auf die weite Verbreitung gewisser Einrichtungen in Malesien hingewiesen, die den Schutz der Sori gegen strömenden Regen bewirken. Besonders deutlich wird das bei Arten, welche sterile und fertile Wedel dimorph besitzen.

—— Filices Sarasinianae III, IV. — Verhandl. Naturforsch. Gesellsch. Basel 1895 S. 221—258 Taf. III, 1897 S. 421—447.

Diese Sammlung stammt von Central-Celebes und aus der Umgebung von Makassar; neben einigen neuen Arten befinden sich zahlreiche, die von Celebes bisher nicht bekannt waren. Die Mehrzahl davon ist indisch-westmalesisch, doch einige melanesisch-polynesisch.

Hallier, H.: Neue und bemerkenswerte Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg XIII (1896) p. 276—327 pl. XXI—XXX.

Sehr ausführliche Beschreibungen von 23 Pflanzen aus Borneo. Die 15 neuen Arten werden abgebildet; darunter 7 *Elatostema*, auf dessen Abgrenzung gegen andere Genera der Verf. ausführlicher eingeht.

—— Rapport over de botanische tochten in Borneos Westerafdeeling gedurende de Borneo-Expeditie 1893—1894. — Naturk. Tijdschr. LIV, Batavia 1895 (44 S., 1 Karte).

—— Die botanische Erforschung Mittelborneos. — Naturwiss. Wochenschr. 1896.

Populär gehaltene Schilderung der Reiserouten des Verfs.

Karsten, G.: Morphologische und biologische Untersuchungen über einige Epiphytenformen der Molukken. — Ann. Jard. Buitenz. XII (1895) p. 117—193.

Vergl. Referat Jahrb. XIX Litteraturbericht S. 11 ff.

King, G.: Materials for a flora of the Malayan Peninsula. — Journ. Asiatic Soc. Bengal LXIV, II Calcutta 1895 p. 16—137.

Enthält *Meliaceae, Chailletiaceae, Olacaceae, Aquifoliaceae.*

Koorders, S. H., en Th. Valeton: Bijdrage No. 2, 3, 4 tot de Kennis der Boomsoorten van Java. — Mededeel. Lands Plantent. XIV, XV, XVII. Batavia 1895, 1896.

Massart, J.: Un botaniste en Malaisie. — Bull. Soc. R. Bot. Belgique XXXIV (1895) p. 151—341 pl. III—X.

Beschreibung mehrerer Excursionen von Buitenzorg aus, wobei die bekannten Eigentümlichkeiten der Tropenformationen und ihre Biologie ausführlicher Schilderung gewürdigt werden. Viele Holzschnitte und Photographien erläutern die Landschaft.

Rendle, A. B.: New Philippine Plants. — Journ. of Botany XXXIV (1895) p. 355—358.

Eine kleine Sammlung von J. Whitehead, auf den Gebirgen von Luzon und Mindoro gesammelt; einige Arten sind neu.

H. Araucarien-Gebiet.

Hemsley, W. B.: The Flora of Lord Howe Island. — Ann. of Botan. X (1896) p. 221—284.

Kurze Vegetations-Schilderung der entlegenen Palmen-Insel. Dann Aufzählung und geographische Discussion ihrer Flora mit genauen Tabellen; die 209 Gefäßpflanzen (160 Genera) verteilen sich auf 70 Familien, 25% sind endemisch. Vergleich mit Juan Fernandez ergiebt einiges Gemeinsame, das aber für allgemein insulär zu halten ist. In der theoretischen Entwickelungsgeschichte dieser Inselflora schließt sich Verf. an Wallace an und kommt damit zu demselben Resultat wie R. Tate und alle neueren Autoren über den Gegenstand.

J. Polynesisches Gebiet.

Hemsley, W. B.: The Flora of the Tonga or Friendly Islands, with descriptions of and notes on some new or remarkable Plants. — Journ. Linn. Soc. XXX (1894) p. 158—217 pl. IX—XI.

Der Charakter der ausführlich analysierten Pflanzenwelt ist wie auf Fiji u. Samoa ganz überwiegend malesisch.

III. Neotropisches Florenreich.

A. Gebiet des mexicanischen Hochlands.

Coulter, J. M.: New and noteworthy Compositae from Guatemela. — Botan. Gaz. XX (1895) p. 41—53.

Durand, Th., et H. Pittier: Primitiae florae Costaricensis. Troisième fascicule. 8⁰. Bruxelles 1896 (227 S.).

Enthält *Lichenes* (bearbeitet von J. Müller), *Musci* (Renauld und Cardot), *Fungi* (Bommer und Rousseau), *Filices* (Bommer und Christ, mit allgemeinem Abschnitt über Costa Ricas Farnflora), *Lycopodiaceae* (Christ) — *Begoniaceae* (C. de Candolle), *Convolvulaceae* (H. Hallier), *Compositae* II, *Iridaceae* (F. W. Klatt).

Fernald, M. L.: Undescribed plants from western Mexico. — Botan. Gazette XX (1895) p. 532—537.

Ein Dutzend neuer Arten, von F. L. Lamb 1894/95 gesammelt.

Huber, J.: Contribuição a geographia botanica do littoral da Guyana entre o Amazonas e o Rio Oyapoc. — Bot. Mus. Paraense No. 4. 8⁰. Pará 1896 p. 381—401.

—— Sobre a flora das saprophytas do Para. Ebenda p. 432—435.

Loesener, Th.: Plantae Selerianae. — Bull. Herb. Boissier III. Genève 1895 p. 609—629 Pl. IV.

Fortsetzung der in derselben Zeitschrift 1894 begonnenen Bearbeitung.

Robinson, B. L., and J. M. Greenman: Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. — Proceed. Amer. Acad. Arts and Sciences XXXII (1896) (51 S.).

Enthält 1) Revision der Gattung *Tridax*, 2) Synopsis der *Mikania*-Arten von Mexico und Centralamerika, 3) Revision von *Zinnia*, 4) Revision der *Calea*-Arten von Mexico und Centralamerika, 5) Schlüssel der nördl. von Panama auftretenden *Porophyllum*-Arten und beschreibt 6) neue oder bisher ungenügend bekannte Phanerogamen vorzüglich von Oaxaca.

Smith, J. D.: Undescribed plants from Guatemala and other Centralamerican Republics XV. — Botan. Gaz. XX (1895) p. 1 ff.

Neue Gattung *Chaunostoma* Donn. Sm. (*Labiatae*).

Tonduz, A.: Herborisations au Costa-Rica. — Bull. Herb. Boiss. III (1895) p. 445 ff. pl. 1, 11, 12, IV (1896) p. 163 ff.

B. Gebiet des tropischen Amerika.

Bc. Bd. Brasilien.

Britton, E. G.: An Enumeration of the Plants Collected by St. G. Rusby, in Bolivia, 1885—1886. Musci. — Bull. Torrey Botan. Club XXIII (1896) p. 471—499.

Brotherus, V. F.: Beiträge zur Kenntnis der brasilianischen Moosflora. — Hedwigia 1895 S. 117—131.

Ausbeute von E. Ule in Goyaz, wie seine übrigen cryptogamischen Collectionen ausnehmend reich an neuen Arten. An ihrer Bearbeitung haben sich außer dem Verf. K. Müller-Halle und C. Warnstorf beteiligt.

Hennings, P.: Fungi goyazenses. — Hedwigia 1895 S. 88—116. Nachträge S. 319—324.

Collection von etwa 100 (meist parasitischen Blatt-)Pilzen, von E. Ule in Goyaz gesammelt.

—— Fungi blumenavienses, a cl. Alfr. Möller lecti. — Hedwigia 1895 S. 335—338.

Einige *Ustilaginaceae* und *Uredinaceae*, 7 neu.

Peckolt, T. u. G.: Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil. 6. fasciculo. 8⁰. Rio de Janeiro 1896 (p. 923—1118).

Schenck, H.: Brasilianische Pteridophyten. — Hedwigia 1896 p. 141—172.

230 Arten, vom Verf. selbst in Brasilien gesammelt, meist aus St. Catharina, Rio de Janeiro und Minas, durch Kuhn und Christ bestimmt. Neu war nur 1 *Cyathea*, aber die von einer kurzen Formations-Beschreibung eingeleitete Aufzählung erhält hohen Wert durch die Präcision der Standortsangaben.

Sievers, W.: Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. 4. Karte der Verteilung der Vegetationsformationen. — Petermann's Mitteilungen. Gotha 1896 p. 197—200 Taf. 15.

Neben den natürlichen Formationen erfahren auch die Areale der wichtigsten Culturgewächse V.'s eingehende Darstellung.

Ule, E.: Relatorio de una excursão botanica na Serra do Itatiaia. — Revista I. — Do museu nacional. Rio de Janeiro 1896 p. 185—223.

Zahlbruckner, A.: *Lobeliaceae* Brasilienses e collectionibus imprimis Dr. A. Glaziou. — Vidensk. medd. Naturh. Foren. Kjøbenhavn 1895 S. 67—71.

C. Andines Gebiet.

Arechavaleta, J.: Las gramineas uruguayas. — Anal. Mus. Nac. Montevideo 1896. 4⁰.

Frömbling, E.: Über botanische Excursionen während eines dreijährigen Aufenthalts in Chile. — Bot. Centralbl. 1896.

Jack, J. B., und F. Stephani: Hepaticae Lorentzianae. — Hedwigia 1895 S. 313—318.

Stammen aus dem »subtropischen Cordilleren Argentiniens«.

Philippi, R. A.: Plantas nuevas Chilenas de las familias *Asteroideas*, *Senecionideas*, *Lobeliáceas*, *Campanulaceas* etc. — Anal. Univ. Chile LXXXVII—CX. Santiago 1895.

Zahlreiche neue Arten aus den Reihen *Contortae*, *Tubiflorae* und *Campanulatae*.

Reiche, K., und F. Johow: Flora de Chile I. II. Bajo la cooperacion del F. Philippi. Santiago 1895 (127 S.), 1896 (379 S.).

I. *Ranunculaceae* bis *Capparidaceae*. II. *Flacourtiaceae* bis *Tropaeolaceae*.

Reiche, K.: Apuntes sobre la vejetacion en la Boca del Rio Palena. — Anal. Univ. Santiago 1895 (35 S.).

—— Elementos de la morfolojia i sistemática botánica. Una intraduccion en la flora de Chile. 8⁰. Santiago 1896 (113 S.).

Dies Lehrbuch beginnt mit einer kurzen Übersicht der Morphologie und giebt dann einen analytischen Bestimmungsschlüssel für die in Chile heimischen Familien, deren nähere Charakteristik (mit Angabe der wichtigeren chilenischen Genera) den größten Raum einnimmt.

E. Gebiet von Juan Fernandez.

Johow, F.: Estudios sobre la Flora de las Islas de Juan Fernandez. 4⁰. Santiago de Chile 1896 (287 S., 18 Taf., 2 Karten).

Referat Jahrb. XXII Litteraturber. S. 44—50.

IV. Altoceanisches Florenreich.

A. Antarktisches Waldgebiet Südamerikas.

Dusén, P.: Den eldsländska ögruppens vegetation. — Bot. Notis. 1896 S. 253—278.

Schildert die Formationen.

Kurtz, Fr.: *Cyperaceae* et *Gramineae* — Contrib. à la Flore de la Terre de Feu. — Rev. Mus. de la Plata VII p. 383—391.

B. Neuseeländisches Gebiet.

Kirk, T.: The displacement of species in New Zealand. — Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute XXVIII. Wellington 1896. Auch Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 338—349.

Übersichtliche Zusammenstellung der Veränderungen, die Neuseelands Tierwelt und Vegetation seit der britischen Colonisierung erlitten hat. Die einheimischen Arten werden von Einwanderern anfänglich oft weithin verdrängt, doch stellt sich nach einiger

Zeit das auch in anderen Fällen constatierte Gleichgewicht zwischen beiden her. Wirklich ausgestorben ist im letzten Säculum wohl keine einzige Art, und es ist das auch nur für sehr localisierte Endemismen zu fürchten, die den Nachstellungen der Sammler ausgesetzt sind (so besonders einige Vögel). — Pflanzengeographisch höchst beachtenswert ist die große Expansionskraft, die sich bei australischen Colonisten (*Eucalyptus*, *Leguminosen*) gezeigt hat.

C. Australisches Gebiet.

Bailey, F. M.: Contributions to the Queensland Flora. — Department of Agriculture Brisbane. No. X (1895, 43 S., 2 Taf.).

—— No. XI: Queensland freshwater Algae (68 S., 17 Taf.).

—— No. XII p. 11—26. Peculiarities of the Queensland Flora.

Behandelt variable Species, vicarierende Arten, empfehlenswerte Obstsorten, eingeschleppte und giftige Gewächse u. s. w.

—— No. XIII (1896 80 S., 4 Taf.).

Beschreibt neue Arten und giebt kürzlich entdeckte Standorte für bekannte an. — Als Anhang (p. 35—80) »Chemische und technische Beschreibung von Gummi und Harzen in queensländischen Pflanzen« von J. Lauterer.

Maiden, J. H.: Some New South Wales Plants worth cultivating for shade, ornamental and other purposes. — Department of Agriculture. Sydney 1896.

Durchmustert die Flora von Neusüdwales auf ihre gärtnerische Nutzbarkeit.

Tepper, J. G. O.: Die Flora von Clarendon und Umgegend (Südaustralien). — Bot. Centralbl. LXIII (1895) S. 1 ff.

Das Gebiet, 200 engl. Quadratmeilen fassend, enthält 446 Arten, welche system. aufgezählt werden. Vorher einige Bemerkungen über interessante Erscheinungen in ihrer Verbreitung.

F. Gebiet des Kaplandes.

Bolus, H.: Icones Orchidearum austro-africanarum extra-tropicarum. Vol. I. Part. II London 1896.

Fortsetzung des 1893 begonnenen Tafelwerkes: Tab. 51—100.

Bolus, H.: Contributions to the Flora of South Africa. Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 16 ff.

Beschreibung neuer Arten.

Knoblauch, E.: Ökologische Anatomie der Holzpflanzen der südafrikanischen immergrünen Buschregion. — Gießener Habilitationsschrift. 8⁰. Tübingen 1896 (44 S.).

Der anatomische Charakter der bekannten Kapsträucher, besonders des vorwiegend ericoiden oder pinoiden Laubes, wird geschildert und der xerophile Habitus in Beziehung zum Klima ihrer Heimat besprochen.

Schlechter, R.: Decades plantarum novarum austro-africanarum. — Journ. of Botany XXXIV (1896) p. 391 ff.

Enthält *Piperales*, *Polygonales*, *Santalales*, *Aristolochiaceae*, *Amarantaceae*.

Übersicht der in den Jahren 1891—94 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten.

Von

Prof. N. J. Kusnezow
Jurjew-Dorpat.

Vergl. Bot. Jahrb. Bd. XXII Litteraturbericht S. 24—44.

§ 3. Die Vegetation des europäischen Russlands.

88. **Klinge, J.**: Das Wandern der Fichte, *Picea excelsa* Lk. — Sonder-Abdr. aus der Balt. Wochenschr. für Landwirtschaft, Gewerbefleiß und Handel in Dorpat 1892 Nr. 20—21.
89. **Korshinsky, S.**: Über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder im mittleren Russland. — Engler's Bot. Jahrb. XIII. Bd. III.—IV. Heft. 1891.
90. **Krischtafovicz**: Anzeichen einer interglaciären Epoche in Central-Russland. — Bull. Soc. Natur. Moscou 1890 p. 527—547.
91. **Kusnezow, N.**: Zur Frage über die Einwirkung der Eisperiode auf die geographische Verbreitung der Pflanzen in Europa (10 pp.). — Isv. Imp. Russk. Geograficz. Obsczestva. T. XXVII (russisch).
92. —— Vorläufige Nachricht über eine recognoscierende Expedition, die im Jahre 1894 zur Untersuchung der Pflanzendecke ausgesandt wurde. — Exped. zur Unters. der Quelle der Hauptflüsse d. Europ. Russlands 1894 (russisch).
93. **Litvinow, D.**: Geo-botanische Bemerkungen zur Flora des Europäischen Russlands. — Bull. Soc. Natur. Moscou 1896 Nr. 3 (russisch).
94. **Nesterowsky, N.**: Über die Entdeckung eines Schneeschuhs und von Resten von Mammuth- und Ochsenkiefern bei der Bearbeitung der Prichalowskischen Goldgrube, der Compagnie W. J. Astaschew in der Nähe von Jekaterinenburg gehörig. — Sap. Uralsk. Obscz. Lübit. Jestestwosn T. XII. Vip. 2. pp. 45—47 (russisch).
95. **Schatilow, J.**: Der siebzigjährige Versuch eines künstlichen Waldanbaues auf der Schwarzerde. Mit 1 Karte. — Russk. Ljessn. Djelo 1893 (russisch).
96. **Sernander, R.**: Über das Vorkommen von subfossilen Strünken auf dem Boden schwedischer Seen. — Bot. Centr. Nr. 11 u. 12. 1891.

97. **Tanfiljew, G.:** Über subfossile Strünke auf dem Boden von Seen. — Bot. Centr. Nr. 42. 1891.

98. —— Die Ursachen der Bildung und Verbreitung von Torfmooren im Europ. Russland. — VIII Ssjjesd Russk. Jestestv. i Wraczej. Ssekz. Agronom. 1890 (russisch).

99. **Weber, C. A.:** Über die diluviale Vegetation von Klinge in Brandenburg und über ihre Herkunft. — Beiblatt zu den Botan. Jahrb. Nr. 40. 1893.

100. **Wojeikow, A.:** Die Einwirkung des Menschen auf die Natur. — Semlewje denie II u. IV 1894 (russisch).

In den meisten Arbeiten der russischen Phyto-Geographen wurde bis in die letzte Zeit der Zusammenhang zwischen der Verbreitung der Vegetation und den klimatischen und Bodenbedingungen erläutert. Die historischen und orographischen Bedingungen dagegen wurden kaum in Betracht gezogen. Vor einiger Zeit erschien eine Arbeit von Litvinow [93], in welcher der Autor versucht, den Zusammenhang zwischen der Orographie und Geschichte einerseits, und der Verbreitung der Kiefer und mehrerer anderer, die Kiefer begleitender Arten andererseits im europäischen Russland zu bestimmen. Litvinow sucht zu beweisen, dass am Rande des skandinavisch-russischen Gletschers während der Eisperiode drei Punkte der Verbreitung der Kiefer auf Felsen existierten, nämlich die folgenden: die Wolga-Berge, die Donez-Berge und die mittelrussische Anhöhe (Tillo). Diese Gegenden zeichnen sich auch jetzt noch durch eigentümliche Vegetation aus: es haben sich hier viele seltene und endemische Arten erhalten, und hier gedeiht auch die Kiefer auf Felsen[1], während sie sonst im ganzen übrigen europäischen Russland nur auf dem Sande und in Hochmooren vorkommt.

Der Autor weist darauf hin, dass der jetzige Charakter der Flora dieser drei Punkte im europäischen Russland, welche gerade auf der Verbreitungsgrenze der erratischen

---

[1] Litvinow gebührt unzweifelhaft das Verdienst, auf diese interessante Thatsache inbetreff der eigentümlichen Verbreitung der Kiefer auf Felsen hingewiesen zu haben. Aber beim Lesen seiner Beschreibung der Bergkiefernwälder (an 4 Orten des europäischen Russlands) (Seite 8—22) tritt es jedem unwillkürlich vor Augen, wie wenig diese Frage noch erörtert worden ist, und eine der nächsten Aufgaben der geo-botanischen Forschungen im europäischen Russland muss das ausführliche und sorgfältige Studium dieser Gegenden sein. Besonders wichtig wäre es, genauer die Frage der Nadelwälder im Jeletzkischen Lande zu studieren. Diese Frage ist schon von Köppen in seiner bekannten Arbeit über die Coniferen-Bäume des europäischen Russlands berührt worden; er nimmt an, dass die Kieferwälder des Jeletzkischen Bezirks einst in einem ununterbrochenen Zusammenhang mit denjenigen am Flusse Woronesh bei der Stadt Lipezk einerseits und mit den Brjanskischen Wäldern andrerseits gestanden haben. Dieselbe Ansicht ist auch von Danilow ausgesprochen worden. Litvinow vermutet jedoch, auf Grund einiger Daten, dass diese Meinung übertrieben ist, und dass, wenn auch die Kiefernwälder einst im Jeletzkischen Bezirk sehr ausgedehnt gewesen sind, sie doch schwerlich in unmittelbarer Verbindung mit den Bjanskischen und Lipezkischen Wäldern gestanden haben. Übrigens bemerkt er, dass »die Frage inbetreff der Nadelwälder im Jeletzkischen Bezirk eines besonderen speciellen Studiums bedürfe« (p. 20).

Blöcke[1]) liegen, sehr gemischt ist, dass diese Flora Repräsentanten der Wald-, Steppen- und Gebirgsvegetation aufweist. Ein ähnlicher, aber noch gemischterer Charakter der Vegetation existierte, nach der Ansicht des Autors, während der Gletscherperiode am Rande des skandinavisch-russischen Gletschers. Dem Zurückweichen der Gletscher gemäß begann diese Randvegetation und insbesondere diejenige der drei obengenannten Punkte sich über das ganze europäische Russland zu verbreiten; doch die Geschwindigkeit der Verbreitung war bei den verschiedenen Arten auch verschieden; die einen, indem sie sich vorzüglich nach Norden hin ausdehnten, bedingten den Waldcharakter des heutigen nördlichen Russlands; die anderen jedoch nahmen nur Gegenden ein, welche heutzutage von Schwarzerde-Steppen bedeckt sind und bildeten so die für die Schwarzerde (Czernosem) charakteristischen Steppenpflanzen (nach Ruprecht). Diese der Schwarzerde eigentümlichen Pflanzen jedoch, ebenso wie die Felsenkiefer und die seltenen Pflanzen der drei obengenannten Punkte kommen im europäischen Russland noch in einer vierten Gegend vor, nämlich auf dem Silurkalkstein der Ostseeküste. Litvinow meint, dass diese Gegend, wenigstens während der zweiten Vergletscherung Russlands frei von Gletschern gewesen ist, und darum konnte auch die bezeichnete eigenartige Vegetation der drei südlichen Punkte, welche sich am Rande der Gletscher befand, so früh zum felsigen Strande der Ostsee hindurchdringen. Auf diese Weise erklärt sich der eigenartige Charakter der Vegetation dieser Gegend, nach Litvinow's Meinung bildete die letztere in der postglacialen-Zeit auch ein Centrum der Pflanzenverbreitung in der russischen Ebene, wie es die Wolga-Höhenzüge, der Donetzky Krjash und die mittelrussische Anhöhe waren.

Von den 76 Arten, welche die drei südlichen Inseln der Gebirgskiefernwälder und die Linie der angrenzenden Kreidefelsen charakterisieren, sind 23 Arten für das europäische Russland endemisch; von den übrigen 53 Arten aber kommt ungefähr $^3/_5$ (32 Arten) in den Gebirgen von Westeuropa, der Krim, des Kaukasus und Centralasiens vor; mehrere sind sogar im arktischen Gebiet gefunden worden (17 Arten von 32). Von allen Orten, welche an der Grenzlinie der erratischen Blöcke liegen, zeichnen sich die Kreidefelsen des südöstlichen Teiles des Steppengebietes durch den gebirgigsten Charakter in ihrer Vegetation und den größten Endemismus aus (21 Arten). Ferner wird auch im südlichen Landteile, welcher an die Gletscherablagerungen grenzt, eine eigenartige Flora beobachtet. Die mittelrussische Anhöhe und die Wolga-Berge sind im Vergleich zu diesen beiden Punkten, welche die eigenartigste Flora besitzen, weit ärmer an seltenen und endemischen Formen. Litvinow erklärt diese Thatsache dadurch, dass die Wolga-Berge, sowie die mittelrussische Anhöhe mehr eingeengt und von Gletschern umgeben waren, als der südwestliche Landstrich und besonders die Kreide-Bergkette, welche das wichtigste Vegetationscentrum des europäischen Russlands ist.

Litvinow glaubt, wie wir oben gesehen haben, dass die Randflora des skandinavisch-russischen Gletschers einen gemischten Charakter gehabt hat; es vereinigten sich in ihr die Elemente der arktischen-, alpinen-, (Tajga-) und Schwarzerdesteppenflora. Er meint, dass die charakteristische Flora unserer Schwarzerde-Steppen in ihren wichtigsten Repräsentanten schon auf den steinigen Abhängen, welche die Ränder des skandinavisch-russischen Gletschers umgaben, existiert haben und nicht eine spätere Erscheinung, nicht eine Einwanderung vom Kaukasus und den Karpathen, wie andere Forscher behaupten, ist[2]).

---

[1]) »Auf der Grenzlinie der erratischen Blöcke«, sagt der Autor, »halten viele Arten in ihrer Verbreitung nach Norden inne; und man kann überall, wenn man diese Linie an irgend einer beliebigen Stelle durchschneidet nach dem Süden hin eine rapide Bereicherung der Flora und das Erscheinen von endemischen Arten beobachten«.

[2]) Leider sind Litvinow, wie es scheint, die neuesten Arbeiten von Nehring und

Nach Litvinow's Ansicht verbreitete sich beim Schwinden des Gletschers ein Teil der Randvegetation, hauptsächlich die Mesophyten mehr nach Norden. Was die Xerophyten anbelangt, so verschwand aus der russichen Ebene ein Teil derselben spurlos und erhielt sich bloß in den Bergen Mitteleuropas und im Ural; der andere Teil jedoch, welcher den Charakter aussterbender Pflanzen hat, blieb nur an einigen Orten in der russichen Ebene bestehen. Endlich hat sich ein ganz bedeutender Teil der Flora des südlichen Gletscherrandes, der aus Xerophyten mit weniger ausgesprochenem Gebirgscharakter besteht, der Lößebenen bemächtigt, indem er sich auf dem Lande des zurücktretenden Gletschers festsetzte, und ist bis zur Jetztzeit in Gestalt der sogenannten Schwarzerde-Steppenflora vorgedrungen. So machten, nach Litvinow's Meinung, die Repräsentanten der jetzigen Schwarzerde-Steppenflora des europäischen Russlands einen bedeutenden Teil der Flora der Gletscherränder aus, wo sie sich auf Felsen angesiedelt hatten, und ihr Übergang auf den Löß- und dann auf den Schwarzerdeboden ist ebenso eine secundäre Erscheinung, wie der Übergang der Kiefer von ihren felsigen Standorten während der Eisperiode auf den Sand und die Torfmoore des heutigen Tajga-Gebietes.

Derselben Frage von der Einwirkung der Eisepoche auf die geographische Verbreitung der Pflanzen ist ein kurzer Bericht des Autors dieser Übersicht [91] gewidmet, in welchem er die neuesten Aufsätze von Drude[1]), Krassnow[2]) und teilweise auch die obengenannte Arbeit von Litvinow kritisch analysiert. Der Autor stimmt mit den Ansichten von Drude und Krassnow nicht überein und führt die letzte Arbeit von Nathorst an, der durch seine präcisen paläontologischen Untersuchungen deutlich nachweist, wie der Pflanzencharakter am Rande des skandinavisch-russischen Gletschers zur Zeit der Eisperiode beschaffen gewesen ist (nach Nathorst bestand dort eine rein arktische Flora). Nur ein Studium der russischen Torfmoore und des Diluviums allein kann, meiner Meinung nach, diese interessante, aber bis jetzt noch dunkle Frage von der Pflanzenwelt Russlands während der Eiszeit genau entscheiden. Wenigstens erläutern die fortgesetzten eifrigen Untersuchungen der Pflanzenreste aus den Torfmooren und Seen Deutschlands, Skandinaviens, Dänemarks, Englands immer mehr und mehr die Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt des nordwestlichen Europas seit der Eisperiode[3]). Beiläufig soll hier in Kürze auf die neuesten ähnlichen Untersuchungen von Sernander [96] hingewiesen werden. Sernander führt, indem er die Theorie der klimatischen Schwankungen von Blytt teilt, als neues Beispiel zum Beweise derselben die subfossilen Kiefernstrünke an, die er auf dem Grunde und in den Ufereinschnitten des Sees Axsjön in Schweden gefunden hat. In Beziehung zu diesem Aufsatze von Sernander erschien von Tanfiljew [97] eine Schrift, in welcher er die Ansicht ausspricht, dass das Auffinden von Kiefern-

---

Nathorst unbekannt, die ganz überzeugend beweisen, dass am Rande des skandinavischen Gletschers zuerst nur eine arktische Fauna und Flora existiert haben, welche erst im Laufe der Zeit der Steppe und nachher dem Walde den Platz geräumt haben. Es sind daher seine Beweise inbetreff des gemischten Charakters der Flora nicht ganz überzeugend.

[1]) Drude bemüht sich in »Peterm. Geogr. Mitt. 1889« zu beweisen, dass inmitten des skandinvaisch-russischen Gletschers eisfreie Stellen geblieben waren, auf denen sich die Vegetation seit dem Pliocän unversehrt erhalten und nachher über die ganze vom Eise befreite Fläche verbreitet hat.

[2]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890. Seite 74—75, in Engler's Jahrbüchern, Bd. XV.

[3]) Bei uns in Russland sind die postpliocänen Ablagerungen bis jetzt noch sehr wenig untersucht. Man kann deswegen hier nur einen kurzen Bericht von Nesterowsky [94] nennen, in welchem das Auffinden von Kiefernresten in den postpliocänen Ablagerungen in der Nähe von Jekaterinenburg erwähnt wird.

strünken in schwedischen Torfmooren, am Ufer und auf dem Grunde der Seen noch anders, als durch Blytt's Theorie der klimatischen Schwankungen erklärt werden kann, nämlich viel einfacher — durch die periodischen Wasserschwanknngen in den Torfseen. Das Wasser steigt in ihnen einmal infolge der Erhebung des Bodens, auf welchem sich die organischen Bestandteile ansammeln und zweitens durch den Zufluss von Quellwasser, Schneewasser u. s. w. Es tritt der Moment ein, wo das Steigen des Wassers sein Maximum erreicht; dasselbe überflutet das angrenzende Torfmoor, die Bäume sterben ab, und die Stämme sinken auf den Seeboden nieder. Es erfolgt also eine große Versumpfung der Gegend; der See verwächst und es entsteht aufs neue ein Torfmoor, auf dem wiederum ein neuer Wald heranwächst. Mit der Zeit tritt infolge der Raumveränderung des Sees durch das zunehmende Versumpfen desselben wiederum ein Übergewicht an Wassergehalt desselben ein; das Wasser im See steigt und vernichtet endlich, indem es nochmals das Torfland überschwemmt, den wiedergewachsenen Wald. So können, nach Tanfiljews Meinung, die Reste von Baumstämmen in den Torfmooren des Gouvernements Petersburg, Wladimir und Rjasan erklärt werden.

In Bezug auf das Abwechseln einer Formation mit der anderen in Russland haben wir eine Schrift von Korshinsky über die Entstehung und das Schicksal der Eichenwälder Centralrusslands [89]. Im Frühling des Jahres 1888 unternahm Korshinsky mit dem Waldrevisor Patkanow eine Excursion in die Umgebung der Stadt Laischew im Gouvernement Kasan zur Untersuchung des Einflusses der Hasen auf den Wuchs junger Eichenwälder. Im Walde selbst fanden sie zu ihrer Verwunderung trotz eifrigen Suchens »im Laufe von zwei Stunden mit Hülfe zweier Waldwärter« in dem noch nicht alten Eichenwalde keinen jungen Eichennachwuchs. Dieses Factum brachte Korshinsky auf den Gedanken, dass die jungen Keime der lichtliebenden Eiche im Schatten eines Eichenwaldes nicht aufwachsen können. Andrerseits können die Samen schattenliebender Holzgewächse, z. B. der Tanne und Fichte ausgezeichnet im Schatten der Eichenwälder gedeihen, und darum ist auch ein Verdrängen derselben durch diese Nadelhölzer im Laufe der Jahrhunderte unausbleiblich, abgesehen von anderen äußeren Einflüssen, nur infolge ihrer Vorliebe für schattigen Standort. Korshinsky erkennt also an, dass in der Natur im Waldgebiete ein beständiger und unabwendlicher Austausch der einen Holzarten mit der andern stattfindet, und dass dieser natürliche Waldaustausch unabhängig von allen klimatischen Bedingungen, nur infolge des größeren oder geringeren Lichtbedürfnisses vor sich geht. Birkenwälder müssen daher mit Kiefernwäldern, Kiefern- mit Eichenwäldern abwechseln, Eichen werden von Buchen verdrängt, Buchen von Tannen etc. — Diese Ansicht begründet der Autor mit Thatsachen aus der ausländischen Litteratur, die sich einerseits auf die fossilen Reste der Quartärepoche — hauptsächlich auf das Studium der Torfablagerungen — andrerseits auf die Aussagen, dass früher die Eichenwälder in Westeuropa weiter verbreitet gewesen sind, stützen. Weiter äußert der Autor über die Entstehung und den jetzigen Zustand der Eichenwälder im europäischen Russland folgende Ansicht. Die Eichenwälder Russlands sind verhältnissmäßig jungen Ursprungs, etwa 1000—1500 Jahr alt [?]. Sie entstanden auf den Schwarzerdesteppen, und man kann folglich umgekehrt aus dem Verbreitungsgebiet der Eichenwälder Russlands ein Urteil gewinnen über die frühere Verbreitung der Steppen. Die Eichenwälder entstanden in der Steppe damals ebenso, wie auch jetzt das Eindringen der Eichensämlinge in die Steppenvegetation geschieht. Gewöhnlich erscheint die Eiche nach Korshinsky's Beobachtungen im Waldsteppengebiet in Form von Sträuchern mitten in der Strauchsteppe. Indem die Eiche aber allmählich heranwächst, verdrängt sie die letztere. Doch auch die Eichenwälder ihrerseits sind nichts ewiges, dauerndes; auch sie werden mit der Zeit von Tannen und Fichten verdrängt; auf diese Weise dringen auch die Tannen- und Fichtenwälder, nach Korshinsky's Ansicht, immer mehr und mehr nach Süden vor.

Über das Wandern der Fichte (*Picea excelsa*) in den Ostseeprovinzen hat Klinge [88] eine interessante Arbeit herausgegeben. Indem er annimmt, dass in der jetzigen geologischen Epoche die Fichte in einem intensiven Wanderungszustande von Osten nach Westen sich befindet, meint er, dass es für die Untersuchung dieser Migrationsbewegung sehr wichtig ist, die Beziehungen der Fichte zu den übrigen Holzgewächsen Nordeuropas festzustellen. Beim Studium der letzten Frage verweilt Klinge hauptsächlich bei den in den Ostseeprovinzen vorkommenden Erscheinungen; er gelangt im Allgemeinen zu denselben Resultaten, wie Sernander, welcher die Beziehungen der Fichte zu den übrigen Holzarten der skandinavischen Halbinsel untersuchte. Auf vollständig trockenem Boden kommt die Fichte in den baltischen Provinzen nur sehr selten vor; ihre Samen verlangen zum Heranwachsen stets eine gleichförmige Feuchtigkeit und besonders Beschattung, und darum kann sich die Fichte auf einem Boden, der nicht von einer dichten Pflanzendecke bedeckt ist, nicht ansiedeln. Auf trockenem Sand- oder Felsboden, der mit *Cladonia rangiferina* und *Calluna vulgaris* bewachsen ist, bildet die Kiefer die Schlussformation. Freilich erneuert sie sich hier nur äußerst langsam, schließt aber in jedem Falle jegliche andere Waldgattung aus. Wenn aber infolge von Bränden und verschiedenen anderen Nebenursachen sich auf dem Boden eines solchen Kiefernwaldes eine für das Wasser undurchdringliche Schicht Ortsteins bildet, so entstehen auf diese Weise alle Bedingungen zur Versumpfung der Gegend; im Fichtenwalde tritt *Sphagnum* auf, und damit verwandelt sich der Wald zugleich in ein Sphagnetum. Sehr oft erscheinen nach Bränden der Kiefernwälder auf dem Sand- und Haideboden Birken und Kiefern zusammen: die Birke aber überlebt hier höchstens nur eine Generation und giebt an solchen Orten keine Samen aufs neue, so dass auch hier als Schlussformation zuletzt der Kiefernwald nachbleibt. Aber wenn infolge von Nebenursachen an solchen Orten statt *Cladonia rangiferina* sich eine Moosdecke (aus *Hylocomium* und *Hypnum*) bildet, so verhindert letztere das Wachstum der Kiefer, und das Übergewicht bleibt dann auf Seiten der Birke, welche auf diese Weise die Kiefer ihrerseits verdrängt; die Übermacht der Birke der Kiefer gegenüber gewährt aber die günstigsten Bedingungen zum Gedeihen der Fichte in den Birkenwäldern, im stets feuchten Moose und im Schatten der Bäume. Wenn die Fichte sich jedoch einmal eingebürgert hat, liefert sie zu ihrem eignen Fortkommen und Ausbreitung noch bessere Bedingungen, und verdrängt bald dieselbe Birke, welche ihr Zuflucht und die Möglichkeit einer Ansiedlung an solchen Orten gegeben hat.

Weiter werden die Beziehungen der Fichte zu der Eiche erörtert. Die Ostseeprovinzen liegen im Verbreitungsgebiet der Eiche, deren Nordgrenze sich durch das südliche Ende Skandinaviens, durch die Alandsinseln, das südliche Finnland und weiter nach Osten durch den nördlichen Teil des Gouvernments Kasan bis zum Ural hinzieht. Wie ein breiter Gürtel umringt die Eiche Mittelrusslands unser Schwarzerdegebiet und dringt in letzteres in Gestalt von Hainen und Gehölzen ein. Reine Eichenansiedelungen giebt es in den Ostseeprovinzen nicht, aber gemischt mit anderen Holzarten kommt die Eiche dort allerorten vor. Klinge meint, indem er sich auf Korshinsky's (s. oben No. 89) Untersuchungen in Mittelrussland stützt, dass die Eichenwälder infolge eines gewissen Grades von Lichtbedürfnis sich nicht von sich selbst aus wieder entwickeln können, sogar in dem Falle, wenn sich der Eiche nicht andere Holzarten beimischen; noch schneller aber verschwindet die Eiche und wird von anderen Arten verdrängt, wenn sich in den Eichenwäldern mehr schattenliebende Bäume, z. B. die Linden, Buchen, Fichten oder Tannen ansiedeln. So können, nach Klinge's Meinung, die Eichenwälder an jedem gegebenen Orte in natürlichem Zustande nur während einer Generation existieren [?]. Weder im Auslande, noch in den baltischen Provinzen finden wir jetzt noch ununterbrochene natürliche Eichenwälder, obgleich ihrer früher aller Wahrscheinlichkeit nach nicht wenig gewesen sind; die Eiche war vor Zeiten überhaupt viel weiter verbreitet. Sie verdrängt die Lärche, Birke, Fichte und Espe aus ihren Standorten, wird aber selbst von den früher genannten Holzarten verdrängt; infolge dieser Eigenschaften konnten die Eichenwälder in Europa entweder mitten in den oben erwähnten lichtbedürftigen Wäldern oder nur auf freien Grasplätzen auftreten, wie es auch noch jetzt an der Nordgrenze der Steppenzone geschieht, wo eine natürliche Bewaldung der Steppe von Eichenwäldern wahrgenommen wird.

Zu Gunsten aller dieser Ansichten spricht auch die Ordnung, in welcher die Reste von Holzarten in den Torfablagerungen und im Tuffstein Skandinaviens und anderer Gegenden Centraleuropas gefunden werden. Man kann vermuten, dass früher die Eiche in den baltischen Provinzen viel mehr verbreitet gewesen ist als jetzt, und zu Gunsten dieser Annahme spricht auch das häufige Auffinden von Eichenresten in den Torfablagerungen und den Flussbetten der Ostseeprovinzen und endlich die allseitige Verbreitung der Haselnuss (*Corylus Avellana*), des ständigen Begleiters der Eiche in den baltischen Provinzen. In den Ostseeprovinzen kommt *Corylus* in den Fichten- und gemischten Wäldern überall in Form von Unterholz vor. Ferner betrachtet Klinge ausführlich diejenigen Gegenden in den baltischen Provinzen, in welchen dem Anschein nach vor Zeiten zusammenhängende Eichenwälder existiert haben müssen, und meint, dass abgesehen vom Erscheinen der Fichte in diesem Lande auch der Mensch mit Ackerbau und Viehzucht bedeutend zur Vernichtung der Eiche beigetragen hat.

Ebenso wie die Birke und Eiche, und bei besonders günstigen Bedingungen auch die Kiefer durch die Fichte verdrängt wird, so wird auch, wenngleich langsamer als die Birke, die Espe verdrängt. Übrigens kommt im nördlichen Teile der baltischen Provinzen die Espe überhaupt häufiger als die Birke vor.

Aller Wahrscheinlichkeit nach wird wohl auch die Linde von der Fichte verdrängt, und möglicher Weise kann man solches auch von Ahorn, der Grauerle, Ulme, Esche, Eberesche, vom *Taxus* und vielen anderen in den Ostseeprovinzen sehr sporadisch vorkommenden Holzarten behaupten, obgleich der Autor in dieser Hinsicht noch keine directen Beobachtungen gemacht hat.

Die Weidenwaldungen an den Fluss- und Seeufern bilden nach Klinge's Ansicht in den Ostseeprovinzen größtenteils eine Schlussformation, mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo die von Weidenwaldungen eingenommenen Stellen dermaßen austrocknen, dass dort die Grauerle auftritt. Dann beginnt dort nach der Grauerle und im Schutze derselben sich die Fichte zu entwickeln, welche auch diese Formation endgültig verdrängt. Die Erlenwälder bilden nach Klinge überhaupt nur eine Übergangsformation, die schließlich der Fichte den Platz räumen muss.

Der Autor führt ferner Details von der künstlichen Anpflanzung der Lärche in den Ostseeprovinzen und von den Fichten- und gemischten Laubwaldanpflanzungen auf dem silurischen Kalkstein und dem devonischen Dolomit an, z. B. auf den Inseln Ösel, Moon u. a. Diese Waldanpflanzungen auf Felsboden zeichnen sich durch einen besonderen Reichtum ihrer Flora aus und beweisen zugleich, dass die verdrängende Art hier wiederum die Fichte ist.

Wenn wir nun das Gesagte zusammenfassen, so finden wir, dass die Fichte im Ostbalticum alle übrigen Holzarten verdrängt und das Bestreben hat, alles Land einzunehmen, mit Ausnahme der unfruchtbaren Sand- und wüsten Felsstrecken, wo sie inmitten der Cladonien- und Haideformationen nicht gedeihen kann, und wo statt ihrer die Kiefer herrscht.

Dann wendet der Autor sein Augenmerk auf die Sumpfgegenden und verfolgt dort die Verbreitung der Fichte. Er teilt die Sümpfe des Landes in zwei Gruppen ein: zu den infraaquatischen gehören diejenigen Sümpfe, welche sich in Bassins, Mulden, infolge des Verwachsens von Seen, und in überschwemmten Thälern durch fließendes oder stehendes Wasser bilden, und die hauptsächlich durch ihr eigenes Wasser genährt werden; es sind Grassümpfe; supraaquatische Sümpfe bilden sich in abschüssigen

Mulden, an Abhängen, auf Erhebungen und werden ausschließlich vom Wasser atmosphärischer Niederschläge genährt; dieses sind Moos- oder Sphagnumsümpfe. Auf Moos- und Sphagnumsümpfen siedelt sich nur die Kiefer in Gesellschaft von Birken an, während wir niemals hier die Fichte antreffen werden. Auf den Grassümpfen dagegen kommt fast nie die Kiefer, sondern meistens entweder die Fichte, die Birke oder irgend eine andere Holzart vor.

Die Ursache des Nichtvorhandenseins der Fichte in den Sphagnumsümpfen liegt nach Klinge's Ansicht in dem vollständigen Kalkmangel des Wassers in diesen Sümpfen. In den Grasmorästen jedoch verdrängt die Fichte wahrscheinlich wieder ebenso alle anderen Holzarten, wie auf trockenem Boden.

Wenn wir in den Ostseeprovinzen trotz dieses Bestrebens der Fichte, alle anderen Holzarten zu verdrängen, noch bis jetzt mehr Wälder mit gemischtem Charakter und nicht vorherrschend Fichtenwälder bemerken, so erklärt sich dieser Umstand durch eine ganze Reihe von geringfügigen Ursachen, auf welche der Autor nicht näher eingeht. Er weist darauf hin, dass die Regelmäßigkeit aller oben beschriebenen Prozesse, des Wechselns der Holzarten, hier stets durch das Eingreifen des Menschen unterbrochen wird, und darauf, dass an den nach Osten und Südosten gelegenen Abhängen der baltischen Provinzen die Fichte nur kümmerlich gedeiht.

Die Fichte ist orientalischer Herkunft. Sie hat sich vor verhältnismäßig kurzer Zeit in der Gegend angesiedelt, deshalb noch nicht allen Raum eingenommen und alle übrigen Holzarten verdrängt, welche zu verdrängen ihr möglich sind, befindet sich aber schon zugleich in einer energischen Migration nach Westen und in einer steten Abnahme im Osten. An ihre Stelle schiebt sich aus dem Osten *Picea obovata* vor.

Klinge weist darauf hin, dass die Fichte in der Miocänepoche an Orten existiert hat, wo sie nicht nur jetzt, sondern auch nicht einmal in den Postglacialablagerungen gefunden worden ist. Sie wurde in Miocänablagerungen Englands und den Interglacialablagerungen Frankreichs gefunden. Auf Grund dieser und ähnlicher paläontologischer Daten meint Klinge, dass die Fichte früher ein westeuropäischer Baum gewesen ist und nur durch die Eis- und die ihr folgenden Perioden der Tundren und Steppen in Europa vernichtet worden ist; und erst als die atlantische Epoche mit ihrem milden, feuchten und warmen Klima begann, wurde es der Fichte aufs Neue ermöglicht, von Asien nach Europa, von Osten nach Westen, zu wandern, um mit der Zeit ihren alten Wohnsitz, von welchem sie unlängst durch die vorhergehenden Epochen verdrängt wurde, wieder einzunehmen.

Obgleich wir aus dieser Schrift ersehen, dass die Beziehungen der Fichte zu den anderen Holzarten in den Ostseeprovinzen fast denjenigen Schwedens gleichkommen[1], wäre es doch unrichtig, nur auf Grund dieser alleinigen Übereinstimmung der Facta, ohne weitere Beobachtungen, diese Erscheinung z. B. auf das ganze nördliche und mittlere Russland zu übertragen; die Beziehungen der einen Holzarten zu den anderen sind im Gegenteil an den verschiedenen Orten Westeuropas oder Russlands wahrscheinlich auch sehr verschieden und man kann nur auf dem Wege von Beobachtungen und Experimenten einen Begriff davon erhalten, was an anderen Orten geschieht oder geschehen ist. In dieser Hinsicht verdienen die Resultate der künstlichen Waldcultur in unseren centralen Czernosjem'schen Gouvernements eine besondere Beachtung. Diese Resultate bringen, abgesehen von ihrer äußerst wichtigen praktischen Bedeutung, auch Licht in die Entwickelungsgeschichte der Waldformationen. Von diesem Standpunkte aus muss man einer Abhandlung von Schatilow [95] besondere Aufmerksamkeit schenken, in welcher uns der Autor die Resultate seines 70jährigen Versuchs eines künstlichen

---

[1] Vergl. Sernander, R.: Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien (Engler's Bot. Jahrbücher XV 1893).

Waldanbaus auf der Schwarzerde beim Dorfe Mochowoje, im Gouvernement Tula, mitteilt. In dieser Schrift finden wir, abgesehen von einer ganzen Reihe von speciellen Angaben in Betreff der Forstwirtschaft, auch Nachrichten über die Wuchsbedingungen und die wechselseitigen Beziehungen der verschiedenen Holzarten auf der Schwarzerde der mittleren Zone Russlands. Das erste Capitel berichtet über die Maßregeln, welche bei dem künstlichen Waldanbau in Mochowoje getroffen wurden. Der Autor weist darauf hin, dass es, wenn man eine Bewaldung von Neuem beginnt, vor allen Dingen erforderlich sei, bei den ersten Anpflanzungen den bestmöglichsten Boden und günstigste meteorologische Bedingungen auszuwählen; dass es z. B. notwendig ist, die Bewaldung von dem natürlichen, wenn auch spärlichen Walde zu beginnen und nicht umgekehrt. Beim Bewalden von Erhöhungen, die ja in dem Schwarzerdegebiet meistens recht flach sind, ist es ratsamer, das Bepflanzen am Fuße zu beginnen, als umgekehrt.

In letzter Zeit hat die Praxis der Waldcultur gelehrt, dass gemischte Anpflanzungen am rationellsten sind. Infolge dieses Umstandes werden im Dorfe Mochowoje seit dem Jahre 1880 nur gemischte Pflanzungen vorgenommen, wobei Nadelhölzer nicht nur mit Nadelholz, sondern auch mit Laubhölzern abwechselnd gepflanzt werden. Dabei deutet Schatilow darauf hin, dass Laubholz, mit Ausnahme der Eiche, überhaupt schneller wächst, als Nadelholz, und dass dadurch eine Bepeitschung der Nadelholzkronen durch die Zweige der Laubbäume entsteht; um dies zu verhindern, empfiehlt Schatilow ungleichalterige gemischte Baumanpflanzungen, wobei aber die einzelnen Reihen gleichartig sein müssen. »Das Vermischen von Laub- und Nadelholz in den einzelnen Reihen«, sagt der Autor, »giebt niemals die genügenden Resultate, wie der Versuch es zeigte; und dergleichen Anpflanzungen werden stets ungefähr im Laufe von zehn Jahren einen reinen Charakter gewinnen, da hier eine Art die andere unbedingt erstickt; letztere muss man dann ganz ausrotten, so dass nur noch vereinzelte geringe Exemplare, die irgendwie die andere herrschende Art übertroffen haben, übrig bleiben«. Es ist dabei gewiss nicht unnütz zu bemerken, dass fast immer die verhältnismäßig einen geringen Wert habenden Laubholzarten das Übergewicht behalten.

Das zweite Capitel ist den praktischen Maßregeln, die bei der Cultur der einzelnen Holzarten angewandt werden müssen, gewidmet. Und auch dort finden wir nicht wenig für den Phytogeographen interessante Daten. Über die Fichte sagt Schatilow folgendes: »Es wird, ich weiß nicht weshalb, angenommen, dass die Fichte auf der Schwarzerde nicht gedeihen kann, und ich wage nun darauf zu erwidern, dass sie auf der Schwarzerde nicht nur unbedingt gut fortkommt, sondern dass sie sogar wegen der Leichtigkeit, mit welcher sie fruchtbare Samen trägt, der Espe gleichgestellt werden kann. Wenn sie das 12. bis 16. Jahr erreicht hat, trägt sie gewöhnlich schon Zapfen mit vollständig entwickelten Samen, und von dieser Zeit an beginnt auch die Selbstfortpflanzung. Allein der Wind schon trägt den leichten Samen weithin fort, abgesehen von den Spechten, welche die Zapfen noch weiter verschleppen, so dass es bei uns absolut nicht zu den Seltenheiten gehört, von selbst fortgepflanzte Fichten auf 100—200, ja sogar 300 Ssashen Entfernung von ihrem Stammplatz zu finden. Diese Selbstaussaaten sind immer sehr dicht und gedeihen vorzüglich, da die Fichte ziemlich gut Beschattung verträgt, besonders den Schatten alter hochstämmiger Bäume«. »Mischen kann man die Fichte beim Anpflanzen mit der Eiche, Lärche, Kiefer und Birke. Alte siebzigjährige dichte Fichtenwälder lichten sich gewöhnlich schon stark von selbst und gedeiht unter ihnen meistens die Selbstaussaat der Fichten in Gesellschaft von Selbstaussaaten vieler anderer Arten. Bis 40—50 Jahre ungefähr wächst unter einer Fichte nichts, in sehr dichten Anpflanzungen nicht einmal Gras«[1].

---

[1] Indem ich nun das hier von Schatilow über das gute Fortkommen der Fichte auf der Schwarzerde Gesagte dem Factum, dass die Fichte in natürlichem Zustande auf

Auch die Kiefer gedeiht nach den Versuchen von Schatilow gut auf der Schwarzerde, obgleich ihr Holz dort grobschichtiger wird als auf anderen Boden. »Indem sie schon früh ihre unteren Äste, welche abtrocknen, verliert, kann die Kiefer in reinen dichten Culturen auf der Schwarzerde doch erfolgreich fortkommen, so dass schon in ihrem zehnten Lebensjahre unter ihr das Gras und Laubholz zu wachsen beginnt; von letzterem z. B. die Eiche, welche durch Nusshäher bisweilen weithin verschleppt wird, die Birke, Eberesche, der Ahorn und die Fichte. Sebstaussaaten der Kiefer giebt es bis jetzt in Mochowoje noch sehr wenige, obgleich sie seit ihrem 17. Jahre ganz gut entwickelte Samen zu tragen beginnt. Stellenweis jedoch, wo es Kiefern von 50—60—70 Jahren giebt, existieren auch Sebstaussaaten, aber in einzelnen Exemplaren und nicht zusammenhängenden dichten Feldern wie bei der Fichte«. »Der Kiefer steht unbedingt, wie Schatilow behauptet, auf der Schwarzerde eine große Zukunft bevor, wo sie übrigens schon früher der Überlieferung nach in ausgedehnten einheimischen Wäldern existiert haben soll« [?].

Über die Eiche sagt Schatilow folgendes: »Das Gras braucht man bei der Eichenaussaat durchaus nicht zu fürchten, wie die Versuche gezeigt haben; sie sind in allen Dingen bei uns vorzüglich gelungen, obgleich weder gegätet noch gemäht worden ist. Die Eiche verträgt in ihren ersten Jahren die Beschattung ausgezeichnet, ihre natürliche Fortpflanzung beginnt sogar nur erst in dem Falle, wenn im ausgerotteten Walde sich der Boden mit Gras oder Espengestrüpp bedeckt hat, um ihr Schatten bieten zu können; bis dahin tritt sie zuweilen in einer Gegend lange nicht auf[1]. »Die Eichenanpflanzungen schließen sich nicht vor dem 10. Jahre, weswegen es auch erforderlich ist, die Saat so dicht wie möglich zu säen.

Auch die sibirische Lärche, Fichte und Ceder gedeihen, nach Schatilow's Beobachtungen, ausgezeichnet auf der Schwarzerde und die sibirische Lärche verpflanzt sich sogar selbst[2].

Das letzte Capitel ist den Feldschutzanpflanzungen gewidmet; hier wird auf die Beobachtungen, inbetreff des Waldeinflusses, auf die Lage der Schneedecke und auf das Nähren der benachbarten Felder durch die Bodenfeuchtigkeit hingewiesen. Dann ist die Rede von den Maßregeln, welche bei uns behufs weiterer Entwickelung der Waldwirtschaft in den Schwarzerde (Steppen)-Gouvernements getroffen werden müssen.

Für die Entstehungs- und Entwickelungsgeschichte der Vegetation des europäischen Russlands ist die Arbeit von Krischtafovicz [90], in welcher er zu beweisen sucht, dass die Seeablagerungen bei dem Dorfe Troizky im Gouvernement Moskau der Interglacial-Periode angehören, von großer Bedeutung. Auf Grund dieser Annahme giebt er zu, dass es in Centralrussland ebenso wie in Westeuropa zwei Eisperioden gegeben hat, welche mit der Interglacial-Periode, die sich durch ihr gemäßigteres und feuchteres Klima, als das jetzige, und einer unser heutigen ähnlichen Fauna und Flora auszeich-

---

der Schwarzerde nicht vorkommt und dem oben bewiesenen Grundsatz, dass sie erst unlängst in Schweden und den Ostseeprovinzen erschienen ist, entgegenstelle, glaube ich vollständig Recht zu haben, wenn ich das Nichtvorkommen der Fichte im Schwarzerdegebiet Russlands nicht den klimatischen und Bodenbedingungen, sondern nur den historischen zuschreibe, denn da die Fichte doch im europäischen Russland überhaupt verhältnismäßig junger Herkunft ist, so hat sie noch nicht Zeit gehabt, sich in unseren Schwarzerdegouvernements zu verbreiten.

[1] Diese Beobachtungen stimmen, wie wir sahen, mit denen von Korshinsky inbetreff der Erneuerung der Eichenwälder im Gouvernement Kasan gemachten, nicht überein.

[2] Wahrscheinlich muss man auch ihr Fehlen in den Centralgouvernements Russlands ihrer noch längst nicht vollendeten Migration nach Westen zuschreiben.

nete, abwechselten. An Pflanzen sind folgende in jenen Ablagerungen gefunden worden: *Quercus pedunculata, Alnus incana, Aln. glutinosa, Betula alba, Corylus Avellana, Acer platanoides, Pinus silvestris, Salix* sp., *Nymphaea* sp., *Nuphar luteum*, und an Tieren Mammuth-Reste. — Infolge des reichlichen Vorhandenseins von *Acer platanoides* und *Quercus pedunculata* in den Ablagerungen schließt Krischtafovicz auf ein feuchteres Klima im Gouvernement Moskau zur Zeit der Ablagerung der Troizkischen See-Niederschläge. Man muss dabei jedoch bemerken, dass jene Bäume auch noch heute im Gouvernement Moskau vorkommen. Die von Krischtafovicz untersuchten Troizkischen Seeablagerungen haben durch die von Weber[99] ausgesprochene Ansicht, jene Ablagerungen seien mit den Diluvialablagerungen in der Umgegend von Klinge in Brandenburg (Deutschland) gleichzeitig dagewesen, jetzt an Interesse gewonnen.

In Bezug auf die verschiedenen Ursachen der Entstehung und Verbreitung der Torfmoore im europäischen Russland hat Tanfiljew[98][1]) eine interessante Schrift publiciert. Tanfiljew hat im Laufe von 3 Jahren Beobachtungen inbetreff der Bildung und Verbreitung der Sümpfe im europäischen Russland gemacht. Im Jahre 1887—88 untersuchte er die Sümpfe des St. Petersburger Gouvernements und 1889 diejenigen in den Gouvernements von Moskau, Wladimir, Rjasan, Tambow, Woronesh, Poltawa, Kiew, Czernigow, Charkow und Minsk. Anfangs schildert er die Sumpfbildung durch das Verwachsen der Seen. Dasselbe beginnt durch Pflanzen mit sehr langen Rhizomen (*Menyanthes, Comarum, Cicuta, Carex, Iris, Beckmannia, Glyceria*); dann tritt *Sphagnum* mit den dasselbe begleitenden Pflanzen auf. Solche zu Sümpfe verwachsene Seen hat der Autor sowohl in den nördlichen, als auch in den Centralgouvernements, z. B. in Wladimir beobachtet. Im letzteren hat der Autor in den unteren Torfschichten Überreste von *Trapa natans*[2]) gefunden. Das Verwachsen der Seen erzeugt in denselben häufig ein Steigen des Wasserniveaus, und dieses bewirkt nun seinerseits die Versumpfung der Ufer und das Verderben der an denselben wachsenden Holzarten. Darum eben finden wir auf dem Grunde und an den Ufern von verwachsenen Seen so häufig Baumstümpfe und Stämme von verschiedenen Holzarten. Ein Moossphagnumsumpf bildet sich stets in Wasser, das an Kalksalzen arm ist. Wo aber das Wasser hart ist, geht das Verwachsen mit Hülfe von *Hypnum* vor sich. Endlich können sich Sümpfe noch durch das Verwachsen von Wasserbehältern ohne Moos, nur durch *Carices* und andere harte Gräser bilden, und dieses nennt man Grassümpfe.

Dann geht der Autor zur Beschreibung der Versumpfungsprocesse über. Die Ursachen einer Versumpfung können sein: 1) Die Bildung von Ortstein, wie überhaupt ein jeder für das Wasser schwer durchdringliche Grund; 2. ein andauerndes Austreten der Flüsse oder Seen; 3. die Quellenthätigkeit und endlich 4. das Erscheinen besonderer Pflanzen, z. B. *Funaria hygrometrica, Polytrichum commune, Aira flexuosa*, welche das Wasser gierig aufsaugen und dadurch die Versumpfung bedingen. Besonders interessant sind die Sümpfe der überschwemmten Thäler unserer Flüsse, deren Beschreibung der Autor einen größeren Raum widmet.

Am Ende seiner Schrift betrachtet Tanfiljew die geographische Verbreitung der Sümpfe im europäischen Russland, und konstatiert, dass die Südgrenze des Vorherrschens der Moosmoore mehr oder weniger mit der Nordgrenze unserer Schwarzerdezone zusammenfällt. Der Autor erklärt diesen Umstand dadurch, dass der Grund und Untergrund unserer Schwarzerdezone seiner Meinung nach reich an Kalksteinsalzen sind, deren Vorhandensein das Entstehen von Moosmooren hindert; im Verbreitungsrayon der Moossümpfe finden sich auch Grassümpfe; im Schwarzerdegebiet kommen Moossümpfe nur dort vor, wo die Schwarzerde fehlt und an Stelle derselben ein an aufgelösten Salzen armer Sandboden existiert; dafür treten im Schwarzerdegebiet die überschwemmten (Gras-)Sümpfe und ein besonderer Typus von salzhaltigen Sümpfen auf, deren Beschreibung das Ende der Schrift gewidmet ist.

---

[1]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1889. Engler's Bot. Jahrb. XIV p. 29.

[2]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890, l. c. XV. p. 65.

Indem ich diesen Abschnitt nun schließe, bleibt mir nun noch übrig, der Arbeiten, welche die sehr interessante und wichtige Frage der Einwirkung der Menschenthätigkeit auf die Natur im Allgemeinen und auf die Vegetation im Besonderen berühren, Erwähnung zu thun. Hierher gehört vor allen Dingen eine sehr interessante Schrift von Wojeikow [100], in welcher der Autor zuerst den Einfluss des Menschen auf zerstreubare Körper (unter welchen er Boden, Sand, Kieselsteine — auf dem Festlande, die im Wasser suspendierten Niederschläge, Staub und Schnee versteht), auf Binnengewässer, die Vegetation und auf die allgemeinen physiko-geographischen Bedingungen oder die Erdgestaltung betrachtet. Die bedeutenden Veränderungen der Erdrinde, die Menge und Verbreitung der zerstreubaren Körper, welche durch die Thätigkeit des Menschen, doch abgesehen von seinem Wunsche, entstehen, die Bildung von Schluchten, Sandstrecken u. s. w. stehen nach Wojeikow's Ansicht in unmittelbarem Zusammenhang mit den Gestaltsveränderungen der Vegetation, ihrer Anzahl und Eigenschaften. Die Veränderung oder Vernichtung der natürlichen Pflanzendecke führt zu gründlichen und radicalen Veränderungen des Reliefs der Oberfläche, zur Vergrößerung von Schluchten, zur Aufdeckung und Verbreitung des Sandes; und alles dieses geschieht, abgesehen davon, ob dabei eine Wald- oder Steppenvegetation zu Grunde geht. Andererseits wiederum begünstigt die Pflanzendecke durch ihre Wurzelthätigkeit die Vernichtung und Verwitterung der Felsarten, die Veränderung des Bodenreliefs und die Verteilung der zerstreubaren Körper auf der Erde. Diese wie auch jene Erscheinungen, nämlich die Verteilung der Pflanzen und die Veränderung des Bodenreliefs und die Verteilung der zerstreubaren Körper stehen mit einander in einem engen, wechselseitigen Zusammenhang, in einem gewissen Gleichgewicht, und es giebt, so lange dasselbe nicht gestört wird, keine Veränderungen; sowie aber solches geschieht, treten die Veränderungen sofort energisch auf. Wojeikow führt eine ganze Reihe von Beispielen zur Begründung seines Gedankens an von dem beiderseitigen Zusammenhang des Reliefs einer Gegend und der dortigen Verteilung von zerstreubarem Körper bei einer natürlichen Pflanzendecke und verweilt sowohl bei der Wald- wie auch bei der Steppenvegetation. Er giebt eine Menge Beispiele davon an, wie die Ausrottung der Wälder, das unsinnige Weiden des Viehs und Aufpflügen des Steppenbodens vorderhand auf den Reliefcharakter und die Verteilung des Bodens einer Gegend, auf dessen Wegschwemmen durch fließende Gewässer, auf das Wachstum der Schluchten und Gebirgsbäche u. s. w. wirken können. Er führt ferner Beispiele an von einer rapiden Verbreitung des Flugsandes in einer Gegend, wo die natürliche Pflanzendecke teils durch das Aushauen der Wälder, teils durch das Abweiden des Viehs unterbrochen worden ist, oder umgekehrt Beispiele einer natürlichen Befestigung des Sandes dort, wo der Mensch den natürlichen Pflanzenwuchs nicht hindert. Die in letzter Zeit so häufig auftretenden Sandstürme im Süden Russlands bringt der Autor in Zusammenhang mit dem in letzter Zeit so weit verbreiteten Brachliegenlassen des Bodens. Die Vernichtung der natürlichen Pflanzendecke auf grobkörnigem Kalkstein bedingt dort die Bildung einer besonderen Art von Kalksteinwüsten (Krash, Karst, Causse, Carso).

Nicht weniger von Bedeutung ist der Zusammenhang der unterirdischen Gewässer mit dem natürlichen Pflanzenwuchs einer Gegend, und folglich übt die Vernichtung oder Gestaltsveränderung der Pflanzendecke einen unausbleiblichen Einfluss auf den Zustand der unterirdischen Gewässer, der Quellen, auf den Wasserzufluss der Ströme u. s. w. aus; z. B. hat sich dort, wo der Mensch die natürliche Vegetation ausrottete und keine Maßregeln gegen das Wegschwemmen der oberen wenig durchdringenden Schichten getroffen hat, die Menge an Flusswasser bedeutend verringert, besonders im Sommer zur Zeit der andauernden Dürre, d. h. dann, wenn das Wasser am meisten nötig ist, und andererseits haben sich in vielen Fällen die Gefahren einer Überschwemmung vergrößert.

Endlich wendet der Autor seine Aufmerksamkeit der Verbreitung der Wälder unter dem Einfluss des Menschen zu. Dass der Mensch die Wälder vernichtet, ist unstreitig festgestellt. Bisweilen jedoch fordert aber die Arbeit des Menschen die Entwickelung des Waldes dort, wo er früher nicht existiert hat. Indem der Mensch den Boden einer mit Steppenvegetation bedeckten Gegend lockert, gewährt er der Erde die günstigsten Bedingungen zur Entwickelung eines Waldes statt einer Steppe, und wenn dann ein Land mit solch' einem aufgelockerten Boden zeitweilig von Menschenkraft aus irgend welchen historischen Ursachen verlassen wird, so bedeckt sie sich sicher mit Wald, statt mit Steppengras. Diesen historischen Ursachen und der Thätigkeit des Menschen glaubt Wojeikow die Verbreitung der Wälder auf der Schwarzerde unserer östlichen Gouvernements ebenso wie die Verbreitung der Wälder im Gouvernement Poltawa und den mittleren Bezirken von Bessarabien zuschreiben zu können. Übrigens sagt der Autor am Ende seiner Schrift: »Ich bin jedoch weit entfernt davon, zu behaupten, dass der Mensch überall unfreiwillig den Waldwuchs gefördert hat. Denn es giebt wider diese Thatsache noch eine Menge von Gegenbeweisen. Ich hatte nur die Absicht, auf einige Facta dieser Art hinzuweisen.«

Im zweiten Teile seiner Schrift setzt Wojeikow den Einfluss der menschlichen Thätigkeit auf die Veränderung des Klimas auseinander. Und auch hier zeigt sich diese Thätigkeit hauptsächlich in den Veränderungen der ursprünglichen Pflanzendecke des Landes. Ein Boden, welcher von einer natürlichen Vegetation eingenommen ist, verhält sich zur Tageserwärmung, zur Wärmeausstrahlung in der Nacht, zur Ausdünstung etc. ganz anders wie ein Boden, welcher seines natürlichen Pflanzenwuchses beraubt ist. Die Pflanzen tragen überhaupt zur Erniedrigung der mittleren Temperatur der Bodenoberfläche bei; ein kahler Boden hat in der Nacht eine geringere Temperatur, als ein dicht mit Gras bedeckter; am Tage dagegen ist die Temperatur des ersteren höher, als die des letzteren; die mittlere Tagestemperatur ist im Winter niedriger und im Sommer höher. Die periodischen und nichtperiodischen Temperaturschwankungen eines grasbedeckten Bodens sind viel geringer, als diejenigen des kahlen Bodens. Alles dieses wirkt aber auf die Temperatur und die Feuchtigkeit der in der Nähe befindlichen atmosphärischen Schicht und folglich auch überhaupt auf das locale Klima.

Einen noch größeren Einfluss als die niedrig wachsende Vegetation übt der Wald auf das Klima aus. Den allerstärksten und unbestreitbaren Einfluss hat der Wald unzweifelhaft auf die Heftigkeit des Windes. Er wirkt aber auch auf die Temperatur (indem er sie erniedrigt) und auf die Feuchtigkeit der Luft (indem er sie erhöht) und ebenso auch auf die Menge der Niederschläge (indem er sie vergrößert). Der Wald beeinflusst nicht nur das Klima derjenigen Gegend, wo er steht, sondern auch dasjenige der benachbarten waldlosen Strecken, indem er es mäßigt. Sogar kleine Haine und Gehölze in offenen Steppen wirken günstig auf die klimatischen Bedingungen der in der Nähe liegenden Felder, indem sie die Kraft der Winde abschwächen, die Sommerhitze ermäßigen, die Feuchtigkeit der Luft erhöhen und atmosphärische Niederschläge herbeiführen, wie die Beobachtungen von Byczichin, Wojeikow und Klinge erwiesen. Es ist leicht begreiflich, da die Wälder und Grasvegetation auf die localen klimatischen Bedingungen einer Gegend einen solchen Einfluss ausüben, dass ein jedes unsinnige Ausrotten der Wälder und Aufpflügen der natürlichen Rasendecke auf das Klima der gegebenen Gegend, auf die Beschaffenheit des Grundwassers, auf die Bildung von Quellen, auf den Wasserzufluss etc. einwirken muss.

Aber wenn es nun einmal so ist, wenn man anerkannt hat, dass die Versorgung der Flüsse, die Bildung von Quellen, die Beschaffenheit des Grundwassers, endlich alle localen klimatischen Bedingungen einer Gegend sich in einer engen und unmittelbaren Abhängigkeit vom Zustande der Pflanzendecke der gegebenen Gegend befinden, so ist es begreiflich, dass z. B. bei der Entscheidung der Frage in Betreff der Versorgung unserer Flüsse mit Wasser oder des Bewaldens und Begrasens der Berge, um die Bildung von zerstörenden Gebirgsbächen oder Lavinen zu verhüten, der Steppen, um die Schluchtenbildung zu bekämpfen, den Flugsand zu befestigen, die Vorräte an Grundwasser zu vergrößern u. s. w. — eine der ersten, wichtigsten Vorbereitungsarbeiten — die Erforschung der Pflanzendecke sein muss; und zwar soll es nicht nur ein Erforschen des gegenwärtigen Pflanzenwuchses, der größtenteils schon ein künstlicher ist, sein, sondern des ursprünglichen vorhistorischen, desselben, welcher im gegebenen Lande einst, bevor der Mensch noch es zu bewirtschaften anfing und mit seiner Arbeit zugleich eine radicale Veränderung der Vegetation erzeugt, bestanden hat; infolge dieser Veränderung entstanden erst die Schluchten, Dürre, Gebirgsbäche, Lavinen und das Versiegen der Quellen.

Von diesem landwirtschaftlichen oder ökonomischen Standpunkte aus wurde im Sommer 1894 vom Autor dieser Übersicht [92] die Untersuchung der Pflanzendecke an einigen Orten des europäischen Russlands vorgenommen, nämlich an den Örtlichkeiten, wo die vom Ministerium der Landwirtschaft und der Domänen ausgesendete Expedition zur Untersuchung der Quellen der Hauptflüsse des europäischen Russlands ihre Thätigkeit fand. Vorläufig ist nur eine kurze Übersicht über jene Forschungen erschienen, in welcher die Charakteristik der ursprünglichen Pflanzendecke an den Quellen der Oka (Gouvern. Orel), Krassiwaja Mecza (Gouvern. Tula), Ranowa (Gouvern. Rjasan), Dnjepr (Gouvern. Smolensk), Ssysran (Gouvern. Ssimbirsk) und der Wolga (Gouvern. Twerj) gegeben ist. An den Quellen der Oka, Krassiwaja Mecza und Ranowa stellt die Gegend fast ganz unbewaldete Schwarzerdefelder dar. Der Urpflanzenwuchs findet sich nur noch im Wasser, auf den Wiesen und hier und da in Gehölzen und Eichenhainen, die sich noch stellenweis inmitten der unabsehbaren gepflügten und besäten Schwarzerdedistricte erhalten haben. Das Stadium dieser erhaltenen Pflanzendecke, ihrer Bestandteile und ihrer Einteilung in Pflanzenformationen im Zusammenhang mit dem allgemeinen physiko-geographischen Charakter der Gegend zeigt jedoch, dass in vorhistorischen Zeiten an den Quellen der Flüsse Oka, Krassiwaja Mecza und Ranowa die Eichenwälder vorherrschend gewesen sind. Inmitten dieser Eichenwälder finden sich jungfräuliche Grassteppen; viele der früheren Eichenwälder traten, bevor der Mensch noch sich in dieser Gegend ansiedelte, was doch (im geologischen Sinne des Wortes) vor verhältnismäßig kurzer Zeit geschah, auf dem Schwarzerdeboden auf und nahmen den Raum ein, wo sich vorher die jungfräulichen Steppen weit ausgedehnt hatten. In den Flussthälern herrschten in jenen längst vergangenen Zeiten auch die überschwemmten Wälder vor (*Alnus glutinosa*). Aber nicht nur ein bedeutender Waldreichtum charakterisierte dieses jetzt so waldarme Land, sondern es waren vor Zeiten hier sogar Grassümpfe verbreitet, die jetzt vollständig ausgetrocknet sind. Als Spuren dieser früheren Sümpfe finden wir in den Quellen der Oka oder Ranowa mächtige Torfablagerungen oder vereinzelt sporadisch vorkommende Sumpfpflanzen mitten in einer fremden Formation, der eigenartigen Steppenvegetation. So hat man z. B. an der Grenze des Gouvernements Kursk und Orel fast neben *Stipa pennata Eriophorum angustifolium*, *Betula humilis* u. a. gefunden. Oder so sind auch z. B. vereinzelte Exemplare von der aussterbenden *Drosera rotundifolia* auf den austrocknenden versumpften Wiesen der Ranowa (im Gouvern. Rjasan, im Dankowskischen Bezirk) angetroffen worden.

Am oberen Laufe des Ssysran (Gouvern. Ssimbirsk) ist die ursprüngliche Pflanzendecke viel weniger durch die Menschenhand verändert, als an den Quellen der Flüsse Oka, Ranowa und Krassiwaja Mecza. Hier herrschen auch noch heute die Eichenwälder, und neben denselben auf dem Sandboden die Kiefernwälder vor. Die Eiche scheint jedoch von hier die Kiefer verdrängen zu wollen, und auf der Grenze dieser wie auch jener Wälder finden wir eigentümliche gemischte Eichen-Kiefernhaine, in welchen die Formen des Südens dicht neben denjenigen aus dem fernen Norden stehen. Die Sümpfe des oberen Ssysranlaufes kommen, wenn sie auch meistens schon ausgetrocknet sind, doch noch hier und da vor, und beobachten wir hier nicht nur Grassümpfe, sondern auch Moosmoore mit *Sphagnum* und einer ganzen Reihe charakteristischer Pflanzen wie *Drosera, Vaccinium, Oxycoccos, Ledum* u. a. Die Erforschungen der Gegend und Vegetation haben jedoch gezeigt, dass die Wälder wie auch die Sümpfe am oberen Laufe des Ssysran bedeutend mehr entwickelt gewesen sind als jetzt. Aber neben den Wäldern und Sümpfen kamen in dieser Gegend mit Gras und Strauchsteppe bedeckte Stellen vor, von denen noch bis jetzt Zeugen entweder in Schwarzerdeflächen oder hier und da vorkommendem Nachwuchs von Steppensträuchern (*Prunus Chamaecerasus* und *Amygdalus nana*) oder endlich in vereinzelt auftretenden Steppenpflanzen (*Stipa pennata* und *capillata*) geblieben sind.

Noch weniger verändert worden ist die ursprüngliche Pflanzendecke am oberen Laufe der Wolga und des Dnjper. Hier herrscht bis jetzt der Wald vor, wenn er auch länger kein Urwald mehr sein kann, da der Mensch ihn stark gelichtet hat. Der Fichtenwald ist hier der herrschende, doch an den Wolgaquellen kommt wohl auch die Kiefer stellenweise vor. Eichenwälder giebt es hier ebenso wenig, wie es hier Steppen giebt oder gegeben hat. Dafür herrschen hier mit den Wäldern zugleich die Sümpfe vor und zwar Gras- wie auch besonders Moossümpfe. Aber gleich wie an den Quellen des Dnjepr, so tragen auch die Sümpfe an der Wolga die Anzeichen eines natürlichen Austrocknens und allmählich werden sich alle dortigen von Sümpfen eingenommenen Gegenden in Wälder und Wiesen verwandeln.

So zeigt denn der Vergleich des heutigen Zustandes der untersuchten Landstrecken mit ihrem Charakter während der Urzeit, dass überall Erscheinungen bemerkbar sind, die teils natürlichen, größtenteils aber künstlichen Ursprungs sind und auf der menschlichen Thätigkeit beruhen, und dass diese Erscheinungen auf das regelmäßige Versorgen der Flüsse mit Wasser ihren Einfluss ausüben müssten. Jene Erscheinungen sind durch das Aushauen und Vernichten der Wälder, durch die Austrocknung der Sümpfe und durch das Vernichten der ursprünglichen Steppen herbeigeführt. Die praktischen Maßregeln aber, zu denen man nicht nur seine Zuflucht nehmen kann, sondern sogar muss, um ein regelmäßiges Versorgen der Flüsse mit Wasser wieder herzustellen, sind folgende: eine starke Bewaldung der Gouvernements Orel, Tula und Rjasan; das Befestigen der Schluchten; ein Begrenzen des Waldverbrauchs in den Gouvernements Twerj und Smolensk und die Einführung einer regelrechten Forstwirtschaft in jenen Gouvernements; die Erhaltung gewisser Sümpfe, nämlich die, welche als schützende, eine unmittelbare Bedeutung für die Versorgung der Wolga und des Dnjepr mit Wasser haben und das Verbot, dieselben trocken zu legen, wenn Jemand auf den Gedanken kommen sollte, letzteres thun zu wollen.

§ 4 Das arktische und Waldgebiet des europäischen Russlands.

101. **Arnold, Ph.:** Der Russische Wald. — Tom. II. Mit 17 Kupferstichen und 125 Gravüren auf Holz. Verlagsanstalt A. F. Marks. 1891 pp. 707. Tom. III: Mit 2 Karten. 1891 pp. 151 (russisch).

102. **Jakobi, A. J.:** Die Tundra auf Kanin (mit einer geogr. Karte der Halbinsel Kanin). — Trudy Obsczestva Jestestv. pri Imp. Kasansk. Univ. T. 23 V. 1 1891 p. 1—79 (russisch).

103. **Kitajew, M.**: Die Wälder des äußersten Nordens. — Ljessnoi Shurnal N. N. 4 u. 6 1893 (russisch).

104. **Korshinsky, S.**: Überbleibsel der alten Vegetation im Ural. — Isv. Imp. Acad. Nauk 1894 N. 1 (russisch).

105. **Lapczynski, K.**: Z powiatu Trockiego do Szczawnicy. — Pam. fizyogr. T. XII p. 71—128. 1892.

106. **Linden, J.**: Reisebericht aus Enontekis Lappland. — Sitzb. Soc. F. et Fl. fenn. Medd. XVIII p. 237—245.

107. —— Beiträge zur Kenntnis des westlichen Teiles des russischen Lapplands. — Fennia IX. 1894.

108. **Oppel, A.**: Russlands Wald. — Deutsch. Geogr. Blätter. Heft 3 Bd. XVII. 1894.

109. **Regel, R.**: Bemerkungen über die Ranunculaceen des nordwestlichen Russlands. — Trud. St. Pb. Obscz. Jestestv. T. XXII., otd. bot.; prot. Sassjed. p. 11—12 1892[1]) (russisch).

110. **Sandman, J. Alb.**: Några ord om vegetationen på Ounastunturi. — Vetenskapliga Meddelanden af geografiska föreningen i Finland. I. 1892—93. Helsingfors.

111. **Skalosubaw, N.**: Material zum Studium des Unkrauts auf den Feldern des Gouvernements Perm. I. Liste der Unkrautgräser der Krassnoufimskischen und Osipskischen Bezirke. — Sap. Uralsk. Obscz. Lüb. Jestestv. T. XII. v. 2 (russisch).

112. **Ssurosh, J.**: Über die finnischen Wälder. — Ljessnoi Shurnal. 2—3, 1892 (russisch).

113. **Tanfiljew**: Über die Tundra der Timanskischen Ssamojeden. — Isv. Imp. Russk. Geogr. Obscz. XXX (russisch).

Im Vorhergehenden haben wir diejenigen Arbeiten betrachtet, die irgendwie die Entwickelungsgeschichte der Vegetation in der russischen Ebene betrafen. Nun steht uns bevor, in Kürze die specielleren Arbeiten, welche die Vegetation der einzelnen Teile des europäischen Russlands behandeln, zu prüfen. Indem wir im Norden mit dem arktischen Gebiete beginnen, müssen wir zuerst auf eine Arbeit von Jakobi[102] über die Kanin-Tundra hinweisen; in derselben giebt uns der Autor unter anderen geographischen Facten eine botanisch-geographische Charakteristik der Tundra, indem er dieselbe dem Moostundra-Typus, auf dem sich vorherschend Riedgrasformen entwickeln, zuschreibt. In der Kanin-Tundra unterscheidet der Autor vier Hauptelemente: die nasse Riedgrastundra oder »Jardei«, welche hauptsächlich im Norden verbreitet ist, die »Sopka« auch im Norden vorherrschend, der »Jar« oder die Formation des Birken- und Weidengestrüpps, welche sich besonders im Süden ausdehnt und der »Mog« oder sogenannte erhöhte Moosflächen mit Grundeis, welches sich in der Tiefe von $\frac{1}{2}$—1 Arschin befindet. Die Nordgrenze der Waldinseln (Lärchen) geht auf Kanin ungefähr durch Michailowsky Noss und längs dem Fluss Kutina, einem Nebenfluss der Großen Nesj.

---

[1]) Versehentlich wurde in der II. Abt. § 2 unter Nr. 66 statt dieser Arbeit eine andere, die zum § 4 gehört, angeführt. So muss es im § 2 auf der Seite 39 statt Nr. 66 Nr. 109 heißen (vergl. Engler's Bot. Jahrb. XXII. Heft 4/5 1897 p. 39).

Tanfiljew[113] beschreibt die Tundra der Timanskischen Samojeden und die nördliche Waldgrenze. Er vergleicht die Tundra mit der Steppe und sagt, gleich wie wir in der Steppe eine Schwarzerde-, Lehm- und Sandsteppe unterscheiden, so giebt es auch eine Torf-, Lehm- und Sandtundra. Die Sandtundra ist hier und da an Flussufern und auf den zwischen Flüssen liegenden Strecken verbreitet. Die Lehmtundra hat eine weit größere Ausdehnung. Die Vegetation ist auf diesen beiden Typen im Zusammenhang mit dem Relief der Gegend und der Winterschneedecke verschieden verteilt. Die größte Ausdehnung besitzt die Torftundra, zu deren Untergrund meistens Sand dient; nach der Meinung des Autors bildet sich in diesem Sande durch die Thätigkeit organischer Bestandteile eine besondere undurchdringliche Schicht, deren Undurchdringlichkeit noch durch das Grundeis erhöht wird; das ist diejenige Schicht, welche die Torfbildung auf dem Sande bedingt. Der am meisten verbreitete Typus der Torftundra ist die Hügeltundra. Der Autor beschreibt ausführlich den originellen Anblick einer solchen Tundra und die Mittel und Ursachen der Hügelbildung. An der Bildung derselben haben *Rubus Chamaemorus* und *Empetrum nigrum* den Hauptanteil; die Ursachen der Entstehung derselben aber sieht der Autor in der Wirkung des Frostes und des Grundeises. Wo sich das Wasser weniger ansammelt, bildet sich ein anderer Typus von Torftundra, die sich von der Hügeltundra durch die Ununterbrochenheit ihrer Torfschicht, ihrer geringeren Mächtigkeit und ihre leicht hügelige Oberfläche unterscheidet.

Nachdem der Autor die Tundra beschrieben hat, geht er zur nördlichen Waldgrenze über und constatiert, dass in der Übergangszone vom Walde zur Tundra die letztere dem Boden mit Grundeis angehört, der Wald dagegen demjenigen Boden, wo das Grundeis fehlt. Aber mitten auf dem Waldboden, an trockenen Stellen wachsen auf dem Sande *Aira flexuosa* und *Carex canescens*. Die Büschelchen dieser Pflanzen dienen als Anknüpfungspunkte zur Förderung der Bodenversumpfung, mit derselben tritt aber Hand in Hand das Grundeis ein und mit letzterem zugleich das Aussterben des Waldes und das Vorschreiten der Tundra ins Waldgebiet. Tanfiljew sieht also in den Versumpfungserscheinungen die Ursache dafür, dass die nördliche Waldgrenze immer mehr nach Süden zurückweicht, eine Thatsache, die schon früher von Naturforschern (wie Baer, Schenk, Middendorf, Kihlman) constatiert worden ist. Zum Beweis einer solchen Erklärung, abgesehen von den Beobachtungen inbetreff der Versumpfungserscheinungen und der Verbreitung von Grundeis in Zusammenhang mit der Einteilung der Wälder und Tundren, weist Tanfiljew noch auf die Überbleibsel der Holzvegetation hin, welche er in tieferen Schichten von Torfhügeln, oder im Torfe an der Grenze der heutigen waldlosen Tundra gefunden hat. Nach Tanfiljew's Ansicht rückt die Tundra allmählich, aber beständig auf den Wald zu und vernichtet denselben infolge der einfachen Erscheinung des Auftretens auf dem Waldboden von Torf, einem sehr schlechten Wärmeleiter und von Grundeis, welches die Bäume tötet.

Schließlich weisen wir noch auf die reichen überschwemmten Wiesen hin, die der Autor an allen nördlichen Flüssen, an der Pescha, Ssula, Peczora, Indiga und anderen beobachtet hat. Der Schrift ist eine Karte beigefügt, auf welcher die nördliche Waldgrenze und die einzelnen Waldinseln in der Tundra vermerkt sind.

Sandman[110] beschreibt den Pflanzencharakter der Berggruppe Ounastunturi, die sich westlich vom oberen Laufe des Flusses Ounasjoki im finnischen Lappland, ungefähr zwischen dem 68° 10′ und 68° 20′ nördlicher Breite befindet. Am Südfuße dieser Berggruppe geht die Nordgrenze der Verbreitung von zusammenhängenden Fichtenwäldern durch; die Vegetation des Ounastunturi ist aus der subalpinen Vegetation oder

Birkenzone, in welcher vereinzelt Fichten und Kiefern auftreten und aus der Alpinenvegetation zusammengesetzt; die letztere wird durch Flechten, Moose und folgende Polarpflanzen charakterisiert: *Dryas octopetala, Phyllodoce coerulea, Arctostaphylos alpina, Diapensia lapponica, Azalea procumbens, Betula nana, Sibbaldia procumbens, Salix herbacea* und vielen anderen. In diesen beiden Zonen (der alpinen und subalpinen) unterscheidet der Autor mehrere Formationen, die er kurz charakterisiert. Die in der Birkenzone weit verbreiteten ausgetrockneten Kiefernstämme und Stümpfe weisen darauf hin, dass die Kiefer an einigen Orten dort unlängst dichte Ansiedlungen und sogar einen besonderen Pflanzengürtel gebildet hat. Jetzt tritt sie nur noch in vereinzelten Exemplaren mitten in der Birkenzone auf.

Linden [106] studierte in letzter Zeit auch den Vegetationscharakter des finnischen Lapplands und zwar in der Umgegend des Flusses Lätäsens und des Sees Jokasjaur. Bis jetzt war diese Gegend in botanischer Hinsicht noch fast gar nicht durchforscht. Die den See einschließenden Berge sind vom Alpengebiet eingenommen und ihre charakteristische Vegetation besteht hauptsächlich in *Andromeda tetragona*; in den Flussthälern kommt die Kiefer noch fort, während die Fichte dort nirgends mehr auftritt. Die Verbreitungsgrenze der Kiefer hat sich in letzter Zeit auch weiter nach Süden vorgeschoben, den Überresten von abgestorbenen Kiefern nach zu urteilen, welche über der jetzigen Grenze angetroffen worden sind. Diese Reste haben sich nicht nur in Gestalt von trockenen Stümpfen und Stämmen erhalten, sondern sind auch in größerer Anzahl in Seen und Sümpfen gefunden worden, die höher als die jetzige Grenze des Kieferngebietes gelegen sind. Unter den interessanten vom Autor gefundenen Pflanzen sind *Cerastium latifolium, Pedicularis hirsuta* und *Arnica alpina* zu nennen.

In seiner andern Schrift beschreibt Linden [107] die Vegetation der Tundra und des nördlichen Teiles des Waldgebietes von Lappland und zwar der Gegend, die am Flusse Nuotjok und am See Nuotjaur gelegen ist. In dieser Gegend herrscht die Fichte vor, sie bildet dort dichte Anpflanzungen und erstreckt sich auf den benachbarten Bergen bis auf eine Höhe von 430—580 m. In Gestalt von Knieholz reicht die Fichte bis zu der Höhe von 745 m. An den Südabhängen ist ihre verticale Grenze höher als an den Nordabhängen. Kiefernwälder kommen viel seltener auf dem Sande vor. Besonders häufig sind sie nur am oberen Laufe des Nuotjaur. Die Kiefer geht bis zu einer Höhe von 435—440 m. Die Birke kommt hauptsächlich in den Thälern vor. Dort gedeihen auch *Alnus incana* und Weiden, besonders *Salix phylicifolia* und *Salix lapponum*, welche dichte Wälder bilden. Am unteren Laufe des Flusses Nuotjok trifft man reiche überschwemmte Wiesen. Die Tundra auf den Gipfeln der benachbarten Berge ist durch *Betula nana, Salix lanata, glauca, Aspidium Lonchitis, Cryptogramme crispa, Carex pedata, atrata, capitata, Hierochloa alpina, Salix polaris, Alchemilla alpina, Dryas octopetala* und *Arnica alpina* charakteristisch.

Für das nördliche Finnland erschien eine Arbeit von Wainio [84][1], in welcher der Autor eine kurze Charakteristik der Vegetation giebt, die wichtigsten Formationen ausführlich beschreibt und die Grenzen der Verbreitung einiger charakteristischer Pflanzen bezeichnet. Die Nordgrenze der Fichte[2] (in Form von einzelnen Gruppen) geht nach den Worten des Autors zwischen Kyrö und Koppelo (68° 41′) durch, während sich die Grenze der Fichtenzone wahrscheinlich zwischen Perno und Posio (66° 91′) befindet; die letztere ist bis jetzt vollständig unberücksichtigt geblieben, und Wainio lenkt nun die Aufmerksamkeit der Pflanzengeographen auf diese interessante und wichtige botanisch-geographische Aufgabe[1]). In der ganzen Gegend, die er durchforscht hat, herrschen Kiefernwälder und Sümpfe vor. Je weiter man nach Norden kommt, desto arktischer gestaltet sich der Charakter der Vegetation. Die Birke beginnt vorzuherrschen, und endlich verwandelt sich die Kiefernzone in eine Birkenzone. In der Nähe des Eismeeres, wie auch auf einzelnen Bergen muss die Holzvegetation der arktischen weichen, und es beginnen die der letzteren charakteristischen Arten, wie: *Diapensia lapponica, Arctostaphylos alpina, Salix glauca, Juncus trifidus, Lycopodium alpinum, Azalea procumbens* und viele andere. Nach der Meinung des Autors kann man in der Nähe des Breitengrades 67° 34′ (bei Kaaretkoski) die Südgrenze des Enareiskischen Lappland ziehen. Südlich von dieser Linie hat die Natur einen mannigfaltigeren Charakter, und die Vegetation entwickelt sich reicher und üppiger. Bis zu dieser Linie reichen in Finnland noch viele südliche Formen, während die Natur nördlich von derselben einen recht arktischen Charakter erhält; sie wird ärmer und zeichnet sich durch Beimischung von arktischen und das Fehlen von südlichen Arten aus. Diese Linie, die das nördliche Lappland vom südlichen trennt, fällt beinahe mit der Nordgrenze des Roggenbaues zusammen.

---

[1] Siehe Engler's Bot. Jahrb. XXII. Heft 4/5 1897 p. 37.

[2] Die Fichte kommt hier in beiden Varietäten, d. h. *Abies excelsa* und *obovata* vor.

Für das südliche Finnland erschien eine Arbeit von Linden [54][2]), in welcher der Autor auf den Contrast des Pflanzencharakters im Wuoxenthale und dem angrenzenden südlichen Teile von Karelien aufmerksam macht; diese letzteren sind überreich an Kiefernwäldern, während im Wuoxenthale die Vegetation viel üppiger und mannigfaltiger ist; dort bildet sogar die Linde vollständige Haine; außerdem kommen dort vereinzelte zerstreute Exemplare von Ahorn, Apfelbäumen und, seltener, des Haselnussstrauches vor. Das steile Ufer des Ladogasees zwischen Kexholm und Kiitolä stimmt in vieler Beziehung mit dem Wuoxenthale überein.

Kihlman [44] weist auf einige Pflanzen hin, die, obgleich sie auch im Inneren Finnlands vorkommen, sich doch hauptsächlich an das südliche Meerufer Finnlands halten; sie gehören jedoch nicht in die Reihe der Halophyten; es sind dies folgende: *Allium schoenoprasum, Alopecurus nigricans, Erysimum hieracifolium, Cornus suecica.*

In der forstwirtschaftlichen Arbeit von Ssurosh [112] über die finnischen Wälder finden wir mehrere auch für die botanische Geographie interessante Daten, z. B. dass die Eiche früher in Finnland viel mehr und auch weiter nach Norden verbreitet gewesen ist (p. 167).

Indem wir nun aus Finnland in das Gouvernement Archangelsk übergehen, müssen wir auf eine Schrift von Kitajew [103] über die Wälder des äußersten Nordens hinweisen. Die Schrift hat wohl eine rein forstwirtschaftliche Bedeutung, aber mitten unter den verschiedenen forstwirtschaftlichen Daten finden wir folgende interessante Charakteristik der Wälder der ersten Mesenj'schen Forstwirtschaft, die der Autor mit den Worten des bekannten Försters des Archangel-Gouvernements, Trofimenko[3]), schreibt: »In den Forstbesitzungen herrschen Fichte, Sträucher und Halbsträucher, z. B. gewöhnlich Wacholder, Weiden, *Lonicera, Daphne, Mezereum,* Strauch- und Zwergbirken vor. Die besten Anpflanzungen sind längs der Flüsse gelegen und erstrecken sich auf 1—4 Werst, wobei sie, je mehr sie sich von den Flüssen entfernen, immer ärmer und ärmer werden und endlich den Sümpfen weichen müssen. Sehr oft kommen mitten in den Sümpfen und Tundren kleine Waldinseln vor; desgleichen findet man mitten in den Wäldern sogenannte »Rady«, d. h. kleine Sumpfflächen, die von einem niedrigen spärlichen Waldwuchs bedeckt sind. In den Wäldern, besonders in weiter Entfernung von Wohnstätten, kommen Massen von vertrockneten und umgestürzten Bäumen vor. Den Bestand des Waldwuchses kann man auf folgende Art taxieren: Kiefern 0,3 (40—200jährige), Fichten 0,4 (40—180jährige), Lärchen 0,2 (40—300jährige), Birken 0,07 (40—130jährige), Espen 0,03 (40—120jährige). Das Wachsen der Bäume geht sehr langsam vor sich, was ebenso wie die schon niedrig beginnenden Äste von der Rauhheit des Klimas abhängt. Auf der geographischen Breite von Mesenj liegt in der Tiefe von $^1/_2$—$^3/_4$ Arschin in den Sümpfen und Tundren Grundeis.« Ferner wird in der Schrift auf die Ausrottung der Wälder und die unverständige Forstwirtschaft im Gouvernement Archangelsk hingewiesen.

---

[1]) Seine Worte lauten: »Les limites et l'étendue de la zone de sapins vers l'ouest et sur la frontière de la Laponie russe seraient un objet recommandable pour les recherches de nos jeunes floristes« (p. 26).

[2]) l. c. p. 34.

[3]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890. l. c. p. 71.

Regel [66] lenkt in einer kurzen Abhandlung die Aufmerksamkeit darauf, dass die sibirische Edeltanne, welche den rauhen Winter Sibiriens aushält, in Deutschland nur geschützt fortkommt; seiner Ansicht nach erklärt sich das dadurch, dass infolge des früh eintretenden Frühlings in Deutschland die sibirische Edeltanne sich zu früh zu entwickeln beginnt und nun unter den Nachtfrösten leidet, was in Sibirien nicht geschehen kann, weil der Frühling da beinahe vollständig fehlt. Die Westgrenze eines erfolgreichen Wachstums der sibirischen Edeltanne fällt ungefähr mit der Ostgrenze der Buche zusammen. Auf Grund dieser Facta schlägt Regel nun vor, Grisebach's Waldgebiet in der alten Welt in zwei Hälften zu teilen: in eine östliche und eine westliche und dieselben folgendermaßen zu charakterisieren: im westlichen Teile, wo ein oceanisches Klima herrscht, gedeiht die Buche, während die sibirische Edeltanne dort nicht ungeschützt fortkommt, im östlichen Teile dagegen, der durch ein continentales Klima charakterisiert wird, kann die Buche nicht fortkommen, während die Edeltanne überall gedeiht.

Über die Vegetation des Wilnaschen Gouvernements werden in einer Schrift von Selenzow [78] einige kurze Angaben gegeben. Die dortige Vegetation ist nach den Worten des Autors sehr einförmig und vereinigt sich unmerklich mit der Vegetation der Gouvernements Kowno und Minsk. Nur in dem Dissnenskischen, Lidskischen und Trokskischen Bezirke finden wir eine eigenartige Flora. In Bezug auf den Dissnenskischen Bezirk sagt der Autor, dass ersterer sich streng von der benachbarten Gegend durch seinen sehr kalksteinhaltigen Boden unterscheidet. Die dortige Flora ist bis jetzt jedoch noch nicht erforscht, und Selenzow glaubt [?], dass sie von der angrenzenden sicher abweicht und eher der Flora der Gouvernements Kurland und Witebsk ähnelt. Was die Lidskischen und Trokskischen Bezirke anbelangt, so nähern sie sich in ihrer Flora dem Gouvernement Grodno. Ferner führt der Autor eine kurze Liste der interessantesten Pflanzen des Gouvernements Wilna an. Zu den Eigentümlichkeiten der Wilnaschen Flora zählt er eine bedeutende Anzahl von verwilderten Pflanzen, die sich hauptsächlich von früheren botanischen Gärten der Universität aus hierher verpflanzt haben.

In seiner anderen Schrift beschreibt Selenzow [77] folgende Typen der Vegetation des Wilnaschen Gouvernements: 1. die Vegetation der Wälder, 2. der Sträucher, 3. der Torf- und Wiesensümpfe, 4. der Wiesen, 5. der Gewässer, 6. der Felder und Äcker, 7. des Sand- und kahlen Bodens und 8. den Pflanzenwuchs, der den Menschen begleitet. Am weitesten ist im genannten Gouvernement die Kiefer verbreitet, wie auf dem Lande so auch in Sümpfen; die Fichte kommt seltener und zwar an niedrig gelegenen Stellen vor; sie bildet nie reine Wälder, sondern dieselben sind stets mit Laubholz gemischt; die Eiche (hauptsächlich die Sommer-, seltener die Wintereiche) kommt auf Lehm und trockenem Boden vor. In früheren Zeiten waren die Eichenwälder im westlichen und nördlichen Teile des Gouvernements verbreitet, die Weißbuchenwälder (*Carpinus Betulus*) dagegen hauptsächlich in den Trokskischen, Oschmjanskischen und Lidskischen Bezirken; nördlich von dem Flusse Wilija kommt die Weißbuche nur zerstreut vor. Selenzow giebt eine Charakteristik aller acht von ihm angenommenen

Typen der Vegetation. Unter den von ihm angeführten Wasserpflanzen ist das Auffinden der folgenden Arten interessant: *Nuphar pumilum, Trapa natans, Utricularia intermedia* und *minor*, *Hottonia palustris*, *Acorus Calamus, Hydrilla verticillata*[1]) und viele andere. In der Umgegend der Stadt Dissna ist eine Zunahme an Flugsand auf Kosten der Wiesenflächen bemerkbar.

Reinhard [68] charakterisiert mit folgenden Worten die Vegetation von Litowskoje Poljessje: »Das bedeutende Vorherrschen von Nadelwäldern mit Unterholz aus Wachholder und eine große Anzahl von Birken, Massen von *Vaccinium Myrtillus, V. uliginosum*, recht viel *Rubus saxatilis* und eine Menge von Lycopodien und Flechten in den Wäldern, riesige mit Moos und *Oxycoccos* bedeckte Sumpfstrecken, ungeheuerer Reichtum an *Calla palustris* und *Saxifraga Hirculus* — sind die charakteristischen Merkmale, die uns auf Schritt und Tritt begegnen und bezeugen, dass wir es mit der Flora des Nordens zu thun haben. Aber mitten unter den Formen, deren Verbreitung bis zum Polarkreise oder sogar bis zu der Küste des Eismeeres reicht, finden wir auch viele von denjenigen, welche sich weit in den Süden, bis an die Ufer des Schwarzen Meeres hin erstrecken; so kommt z. B. in den dortigen Wäldern die Weißbuche (*Carpinus Betulus*) vor, die sonst nur dem südwestlichen Russland angehört und nicht einmal mehr im Gouvernement Charkow auftritt, und *Taxus baccata*, desen Cultur in Charkow überhaupt nicht und in Odessa nur mit großer Mühe gelingt. Die Flora von Litowskoje Poljessje stellt augenscheinlich ein Gemisch von nördlichen und südlichen Pflanzen dar und wird diese Mischung hauptsächlich durch klimatische Factoren und nur teilweise durch die Bodenbeschaffenheit bedingt.«

In einer Arbeit von Drimmer [32] finden wir eine kurze Charakteristik der Vegetation des Gouvernements Kalisch (des Turekkischen und des Seradskischen Bezirks). In der von ihm durchforschten Gegend besteht der Boden meistenteils aus Sand, ist aber durch fortgesetzte Cultur recht fruchtbar geworden. Wälder sind nur spärlich vorhanden, sie nehmen nicht mehr als 10% der Bodenoberfläche dieser beiden Bezirke ein. Die Flora der genannten Gegenden birgt viele Eigentümlichkeiten, da der Fluss Warta in seinem von Süden nach Norden gerichteten Laufe eine Menge Samen aus den südlichen Gebieten in die nördlichen mit sich bringt. Die Wälder bestehen hauptsächlich aus Kiefern, stellenweis kommt aber auch die Edeltanne, Fichte, Eiche, sowie die Birke und Eller vor. Die Buche ist nur in Podlenshizy (südlich vom Sserads) in vereinzelten Exemplaren gefunden worden. Der Unterwald besteht aus: *Juniperus communis, Corylus Avellana, Viburnum Opulus*, *Evonymus europaeus* und den beiden Arten von *Sambucus*. Nirgends kommt *Lonicera xylosteum* vor, und *Acer campestre* nur selten. In den Wäldern trifft man am häufigsten *Vaccinium Myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum* (wo es feuchter ist), seltener *Sedum palustre*, und zuweilen *Arctostaphylos Uva ursi*.

In einer Schrift von Lapczinsky [105] finden wir Mitteilungen über den Pflanzencharakter auf der Strecke vom Trokskischen Bezirk nach Sczawniza. Dort sind außerdem Daten über einige unbekannte Arten der polnischen Flora gegeben.

Busch [30] liefert eine ausführliche Beschreibung der Formation von Eichenwäldern (oder überhaupt Laubwäldern) im gebirgigen Teile des Kosmodemjanskischen Bezirks des Kasanskischen Gouvernements. Dabei beschreibt er ein jedes Revier des Eichenwaldes einzeln, indem er zuerst die Holz- und Straucharten nennt und dann eine Liste der Grasvegetation giebt. Dann folgt eine Charakteristik der Waldwiesen (3 Listen) und der Schuttvegetation. Bei der Schuttvegetation verweilt der Autor besonders bei *Xanthium strumarium*, *Amarantus retroflexus* und *Erigeron canadensis*. Dann folgen 2 Listen von Ruderalpflanzen — die eine für das Winter-, die andere für das Sommergetreide. Die Vegetation der Formation von überschwemmten Wiesen ist vom Autor in zwei Listen charakterisiert. In dem erforschten Rayon hat Busch keine echten Steppenabhänge gefunden. Steppenpflanzen kommen dort nur in zerstreuten vereinzelten Exemplaren, in den Wäldern und auf den Wiesen vor. Im übrigen Teile des Kosmodemjanskischen Bezirks finden sich ausschließlich Laubwälder und hauptsächlich Eichenwälder. Dagegen herrschen im Wiesengebiet jenes Bezirks Kiefernwälder vor.

---

[1]) Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890 p. 65.

Ssjüsew [79] giebt eine kurze Charakteristik der Vegetation aus der Umgegend des Bilimbajewskischen Sawod, im Jekaterinenburger Bezirk, und Skalosubow [111] liefert Material zum Studium der Ruderalpflanzen des Permskischen Gouvernements.

Eine besondere Bedeutung aber für die Charakteristik und Geschichte der Vegetation des Waldgebiets im europäischen Russland hat Korshinsky's [104] Schrift: »Die Spuren einer uralten Vegetation im Ural«. Der Ural zeichnet sich bekanntlich durch das fast gänzliche Fehlen von endemischen Formen aus, und seine Flora besteht, nach den Ansichten der meisten Phytogeographen, teils aus sibirischen, teils aus europäischen Elementen, die hier in ihrer Migrationsbewegung von Westen nach Osten und umgekehrt aufeinander stoßen. Diese unselbständige Composition der Uralflora wird jedoch nach Korshinsky's Ansicht weder durch ihre geographische Lage, noch durch die geologische Geschichte der Gegend gerechtfertigt. Es ist bekannt, dass damals, als der westliche Teil der russischen Ebene durch mächtige Gletscher bedeckt war, ein Teil des mittleren und südlichen Urals eisfrei gewesen ist. Zu derselben Zeit wurde der Ural im Südwesten vom Wasser des Kaspischen Meeres bespült, welches damals bis ins Ufimskische und Kasanskische Gouvernement reichte. Von der andern Seite aber breitete sich im Osten des Ural eine Ebene aus, welche nach Korshinsky, Spuren eines großen Wasserbassins zur Zeit der Posttertiärepoche aufwies. So bildete dann der südliche Ural während der Eisperiode eine Insel, auf welcher sich Überreste einer älteren Vegetation, die früher den Ural charakterisierte, erhalten mussten. Indem Korshinsky nun die geographische Verbreitung der Pflanzen des Uralischen Waldgebiets erforscht, findet er thatsächlich eine ganze Reihe von Formen, die sich durch ihre unterbrochene geographische Verbreitung unterscheiden, nur ein abgerundetes und isoliertes Verbreitungsrayon im südlichen Ural oder angrenzenden Ländern besitzen und noch erst im Kaukasischen Waldgebiet oder in Westeuropa auftreten; diese letzteren auch das Waldgebiet charakterisierenden Formen verbreiteten sich aus Westeuropa bis in die russische Ebene hinein, erreichten aber den Ural nicht und haben im europäischen Russland eine Grenze, die sich nach Osten hin keilförmig zuspitzt. Eine solche geographische Verbreitung beweist deutlich, dass diese Formen Repräsentanten der uralten Flora des Urals sind. In letzter Zeit hat Korshinsky folgende Elemente dieser uralten uralischen Flora untersucht: *Gentiana ciliata*, *Arabis arenosa*, *Aconitum Anthora*, *Digitalis ambigua*, *Cephalanthera ensifolia*, *Sanicula europaea*, *Circaea lutetiana*, *Knautia montana*, *Mulgedium hispidum*. Diese Formen bezeugen deutlich, dass in der Voreiszeit die uralische Flora aus Repräsentanten des Waldgebietes zusammengesetzt und schon damals recht differenziert war, dass neben den Wäldern des Ural sich Wiesenstrecken ausdehnten und endlich, dass vor Zeiten im Ural auch breitblättrige Wälder verbreitet gewesen sind, die nun dort gänzlich fehlen, deren Überbleibsel wir jedoch an einigen Orten des Ural, wie z. B. die Eichenwälder in den Ufimskischen und Slatonstowskischen Bezirken, beobachten können.

Indem ich nun die Übersicht der Arbeiten, welche das Waldgebiet des europäischen Russlands behandeln, beende, weise ich noch auf Bd. II und III von Arnold's [101] umfangreicher Arbeit »der russische Wald« hin, welche jedoch für die Förster von mehr Bedeutung ist als für den Phytogeographen[1], und auf eine Schrift von Oppel [108] über den russischen Wald, die aber auch forstwirtschaftlichen Charakters ist. In derselben werden uns kurze Angaben gegeben über die Statistik der russischen Wälder (des europäischen Russlands), über die Holzarten, die den Bestand des russischen Waldes ausmachen, über die Statistik des Waldbesitzes in Russland, über die Exploitation der Wälder, über das Fällen und Ausfuhr der Wälder und endlich wird dort noch auf das Waldschutzgesetz vom 4. April 1888 hingewiesen.

---

[1] Vergl. »Übersicht« für das Jahr 1890 l. c. p. 72—73.

Gürke, M.: Plantae Europaeae. Enumeratio systematica et synonymica plantarum phanerogamicarum in Europa sponte crescentium vel mere inquilinarum operis a Dr. K. Richter incepti. Tomus II. — Fasc. I, 160 Seiten. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. ℳ 5.—.

Als dem Verf. vom Verlag die Fortsetzung des allbekannten Werkes: Richter, Plantae Europaeae, angeboten wurde, übernahm derselbe das von dem verstorbenen Richter hinterlassene Manuscript des zweiten Bandes in der Meinung, es sei nur noch die neueste Litteratur hinzuzufügen, um den Band definitiv fertig zu stellen. Schon bei der Bearbeitung der ersten Familien stellte es sich jedoch heraus, dass es durchaus notwendig war, den Stoff ganz von neuem zu bearbeiten, da einmal die Arten nur unvollständig aufgeführt und die Litteratur nicht erschöpfend behandelt war, andererseits es dem Verf. auch geeignet schien, eine Reihe wichtiger Abänderungen zu treffen. Hierdurch entstand nun ein vollständig neues Werk, welches die von der Kritik hervorgehobenen Mängel des ersten Bandes vermeidet. Diese Abänderungen beziehen sich zunächst auf die Angabe der Verbreitung der einzelnen Arten. Während im ersten Bande von Richter's Werk das Areal der Pflanzen nur im allgemeinen Umriss gegeben wurde, finden sich hier — ähnlich wie in dem bewährten Nyman'schen Werke — die einzelnen Länder nach ihrer politischen Begrenzung aufgeführt, und auch bei den Unterarten und Varietäten sind nach Möglichkeit genau diejenigen Gebiete angegeben, in welchen dieselben bis jetzt gefunden worden sind. Ein weiterer Vorzug ist die Aufzählung der Synonyme in chronologischer Reihenfolge, nicht in alphabetischer wie bei Richter, so dass die Übersicht für Nomenclaturfragen erleichtert ist. Im Bezug auf die Nomenclatur hat sich der Verf. an die Regeln gehalten, welche neuerdings von den Beamten des Kgl. Botanischen Gartens und Museums in Berlin aufgestellt worden sind. Es ist also unter Annahme von 1753 als Anfangsjahr unserer Nomenclatur das Prioritätsprincip befolgt worden unter möglichster Wahrung der eingebürgerten und jedem Botaniker bekannten Namen. Die Bastarde sind nicht am Ende der Gattung aufgezählt, sondern unter die Arten eingereiht worden unter Voranstellung ihrer Bezeichnung nach den Namen der Eltern (und zwar diese in alphabetischer Ordnung), während etwa vorhandene binäre Bezeichnungen nachgestellt sind. — Es ist sehr erfreulich, dass sich Gürke der großen Mühe unterzogen hat, das Richter'sche Werk fortzusetzen, da dasselbe für jeden, der sich mit europäischer Flora und pflanzengeographischen Fragen beschäftigt, ganz unentbehrlich ist. Um den so viel benutzten und jetzt im Buchhandel vergriffenen Conspectus Florae Europaeae von Nyman zu ersetzen, war es jedoch notwendig, dass die Litteratur mit einer solchen Gründlichkeit und Genauigkeit aufgenommen wurde, wie dies der Fall ist in dem vorliegenden Werke, dem wir eine große und allgemeine Verbreitung wünschen. E. Gilg (Berlin).

Die von 1890—1896 erschienene Litteratur über die Flora Ostasiens und ihre wichtigeren Ergebnisse.

Von

L. Diels.

---

1. **Collett, H.,** and **W. B. Hemsley:** On a Collection of Plants from Upper Burma and the Shan States. — Journn. Linn. Soc. London XXVIII S. 11 ff. mit Karte (1890).
2. **Corcoran, J. St. V.:** The Flora of the Amour Littoral. — Gard. Chron. XVIII S. 675—677 (1895).
3. **Franchet, A.:** Diagnoses d'espèces nouvelles du genre *Chrysosplenium*. Bull. Soc. Philomath. Paris VIII. sér. t. II S. 102 ff. (1890).
4. —— Sur quelques plantes rares ou nouvelles de la flore du Nord de la Chine. — Journ. de Botan. IV S. 301 ff. (1890).
5. **Bureau, E.,** et **A. Franchet:** Plantes nouvelles du Thibet et de la Chine occidentale recueillies pendant le voyage de M. Bonvalot et du Prince Henri d'Orléans en 1890. — Journ. de Botan. V S. 17 ff. (1891).
6. **Franchet, A.:** Note sur un *Kellogia* de la Chine. — Journ. de Botan. VI S. 10 (1892).
7. —— Les Lis de la Chine et du Thibet. — Journ. de Botan. VI S. 305 ff. (1892).
8. —— Observations sur le groupe des *Leontopodium*. — Bull. Soc. Bot. France XXXIX S. 126—136 (1892).
9. —— Un *Gerbera* de la Chine occidentale. — Journ. de Botan. VII S. 153 (1893).
10. —— Les *Cypripedium* de l'Asie centrale et de l'Asie orientale. — Journ. de Botan. VIII S. 225 ff. (1894).
11. —— Exposition synoptique et description des *Delphinium* de la Chine. — Bull. Soc. Philom. Paris VIII. sér. t. V (1894).
12. —— Les *Adonis* vivaces et leur répartition géographique. — Bull. Soc. Philom. Paris VIII. sér. t. VI n. 2 (1894).

13. **Franchet, A.:** Plantes nouvelles de la Chine occidentale. — Journ. de Botan. VIII 273 ff., IX 255 ff. (1894, 1895).

14. —— Notes sur quelques Ombellifères du Yunnan. — Bull. Soc. Philom. Paris VIII. sér. t. VI n. 5 (1895).

15. —— Observations sur les plantes rapportées du Thibet par la mission Dutreuil de Rhins. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1895.

16. —— Enumération et diagnoses de *Carex* nouveaux pour la flore de l'Asie orientale. — Bull. Soc. Philom. Paris VIII. sér. t. VII n. 2 (1895).

17. —— Sur quelques *Rheum* nouveaux du Thibet oriental et du Yunnan. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1895.

18 —— Sur quelques plantes de la Chine occidentale. — Bull. Mus. Hist. Nat. Paris 1895 S. 62 ff.

19. —— Sur les *Aletris* asiatiques. — Journ. de Botan. X S. 178 ff. (1896).

20. —— *Saxifragaceae*, *Crassulaceae*, *Combretaceae* novae e flora sinensi. — Journ. de Botan. X S. 260 ff. (1896).

21. —— *Araliaceae*, *Cornaceae* et *Caprifoliaceae* novae e flora sinensi. — Journ. de Botan. X S. 301 ff. (1896).

22. —— *Compositae* novae e flora sinensi. — Journ. de Botan. X S. 368 ff. (1896).

23. —— Note sur quelques Liliacées de la Chine occidentale. — Bull. Soc. Bot. France XLIII S. 37 ff. (1896).

24. —— *Gentiana* nouveaux de la Chine occidentale. — Bull. Soc. Bot. France XLIII S. 483 ff. (1896).

25. —— Note sur quelques collections de plantes de l'Asie orientale parvenues récemment au Muséum. — Bull. Mus. Hist. Nat. 1896 S. 277 ff.

26. **Gammie, G. A.:** Report on a Botanical Tour in Sikkim 1892. — Records of the Botanical Survey of India I, 2. Calcutta 1894 (24 S.).

27. **Grasmann, E.:** Forstliche Excursionen in die Kisowaldungen, Provinz Shinano. — Mitteil. Deutsch. Gesellsch. f. Natur- u. Völkerk. Ostasiens Tokyo V S. 249 ff. (1891).

28. **Hemsley, W. B.:** Observation on a Botanical Collection made by Mr. A. E. Pratt in Western China, with Descriptions of some new Chinese Plants from various Collections. — Journ. Linn. Soc. London XXIX S. 298 ff. (1892).

29. —— On two small Collections of Dried Plants from Tibet. — Journ. Linn. Soc. London XXX S. 101 ff. (1894).

30. —— Mr. Woodville Rockhill's Central Tibet Plants. — Journ. Linn. Soc. London XXX S. 131 ff. (1894).

31. **Henry, A.:** Botany of Formosa. — Kew Bull. of Miscell. Inform. S. 65ff. (1896).

32. **Hua, H.:** *Polygonatum* et *Aulisconema* gen. nov. de la Chine. — Journ. de Botan. VI S. 389ff. (1892).

33. **Immanuel, F.:** Die Insel Sachalin. — Petermann's Geogr. Mitteil. XL p. 49ff. mit Karte (1894).

34. **Littledale:** Tibetan Plants. — Kew Bull. of Miscell. Inform. S. 99ff. (1896).

35. **Mayr, H.:** Monographie der Abietineen des japanischen Reiches. 4⁰. — München, M. Rieger, 1890. ℳ 20.—.

6. **Palibin, J.:** Plantae sinico-mongolicae in itinere Chinganensi anno. 1891 collectae. — Acta Horti Petropol. XIV S. 103ff. (1895).

337. **Warburg, O.:** Die Liukiu-Inseln. — Mittheil. Geogr. Gesellsch. Hamburg 1890 S. 121ff.

38. —— Eine Reise nach den Bonin- und Vulcano-Inseln. — Verh. Ges. Erdk. Berlin XVIII S. 248ff. (1891).

Aus wenig anderen Gebieten der Erde haben die Forschungen der letztverflossenen zehn Jahre die pflanzengeographische Wissenschaft in gleicher Weise bereichert wie aus Ostasien. Und wenn sich auch vorerst der Gewinn von neuem Materiale hauptsächlich in quantitativer Hinsicht darstellt, in der Menge unbekannter und interessanter Formen, so haben sich doch auch um die descriptive Darstellung der Vegetation und die Aufhellung ihrer floristischen Beziehungen eine Reihe von Forschern bemüht.

Japan.

In jeder Hinsicht viel geleistet wurde in Japan. Doch da die bezügliche Litteratur mehr und mehr in der Landessprache abgefasst wird, so können hier nur wenige Beiträge genannt werden, darunter die Monographie der Abietineen Japans von Heinrich Mayr [35] in erster Linie steht. Der Hauptwert dieses Buches liegt auf forstlichem Gebiete; — der Verf. hatte sich vorher durch eine gleiche Behandlung des nordamerikanischen Waldes bekannt gemacht, — es ist aber auch von hoher Bedeutung für die Systematik der in Japan lebenden Nadelhölzer. Hat doch der Verf. auf seinen ausgedehnten Reisen durch das ganze Reich von ihnen eine größere Anzahl am natürlichen Standort kennen gelernt als die meisten älteren Autoren. Und gewohnt, bei seinen Wanderungen auf die Zusammensetzung der Formationen in erster Linie zu achten, gelangt er über die Rolle der Coniferen innerhalb der Pflanzengemeinden zu Anschauungen, die der Auffassung seiner Vorgänger nicht überall entsprechen.

Den Versuch einer Territorialgliederung, den Verf. für die japanische Vegetation durchführt, unterscheidet sich von den früheren Entwürfen daher insonderheit durch seine neue Wertung der Nadelhölzer. Außerdem aber betont er nachdrücklicher die Unterschiede der Zonen je nach der geographischen Breite und fügt durch Mitteilung klimatischer Daten zu dem bekannten manches neue.

Am weitesten entfernt sich von den älteren Ansätzen Mayr's Umgrenzung der unteren Etagen:

Durch Annahme einer tropischen Zone (Bonininseln, Liu-Kiu bis 26° n. Br.) erfährt das subtropische Gebiet der bisherigen Autoren (Tanaka, Takashima) im Süden einige Beschränkung und wird dafür im Norden beträchtlich weiter geschoben: an der Küste bis zum 36°, im Binnenland zum 34° und hinauf zu dem 500 m-Gürtel.

So entspricht denn die subtropische Region Mayr's ungefähr der ersten Zone (»des Kiefernwaldes und Wachholders«) in Rein's bekannter Darstellung; aber diese Coniferen hält Mayr für ungeeignet in jeder Beziehung, der Region den Namen zu leihen. Den Kiefern sei in Japan nur ein beschränkter Wert zur Fixierung einer Vegetationszone einzuräumen. Nach Verf. Überzeugung muss man »die Kiefer für Vertreter anderer Bäume, Laub- und Nadelhölzer halten, da wo diesen beiden der Boden zu geringwertig, zu sandig, kiesig oder trocken ist«. Genannte *Pinus Massoniana* Lamb. umgürtet die Inseln südlich von Kiuschiu, wie auch die Nordküste der Hauptinsel Hondo; niemand wird behaupten, dass man diese Küsten in die gleiche Vegetationszone einreihen kann«. — Wie bei allen folgenden Regionen macht Mayr sämtliche in der subtropischen Zone heimischen Coniferen namhaft; und unter ihnen übergeht er auch *Podocarpus Nageia* R. Br. und *P. macrophylla* Don nicht, welche von Rein als Fremdlinge ausgeschlossen wurden.

Die dritte Region der winterkahlen Laubhölzer umfasst zwei Etagen: die der Edelkastanie und die der Buchen und Birken. (Rein behandelt beide als besondere Regionen getrennt von einander.) Die oberen Grenzen dieser Vegetationsgürtel legt Mayr, specieller als seine Vorgänger, in folgenden Werten fest:

	Kiuschiu u. Schikoku.	Süd-Hondo.	Nord-Hondo.	Süd-Yeso.
Castanea	1000	800	400	100
Fagus	2000	1800	1500	500

Erwähnenswert als Abweichung von Rein sind noch die Angaben über *Abies firma* Sieb. et Zucc.: Rein nimmt von 1000—1500 m das Hauptgebiet dieser Tanne an, während Mayr mit dem Auftreten der Buche (also schon bei 500—1000 m) meist die obere Grenze des Baumes gegeben fand.

Minder bedeutend zeigen sich die Dissonanzen betreffs der oberen Lagen der Vegetationsfolge, und die folgenden Angaben können daher wohl im großen und ganzen als gut fundiert angesehen werden:

Mayr's vierte Region der Fichten und Tannen, äquivalent der Zone »der Tannen und Lärchen« im Sinne Rein's, reicht im Süden hinauf zu 2800 m, im Norden bis 1800 m, während sie auf Yeso 1000 m nicht überschreitet und, wie überall, dann dem aus *Pinus pumila* Mayr gebildeten Krummholze zu weichen beginnt.

Dem Zwecke seines Werkes entsprechend berücksichtigt Verf. bei dieser cursorischen Vegetationsschilderung nur die Coniferen ausführlicher, während im übrigen eine kurze Aufzählung der bekannten Laubbäume und für das Unterholz wichtigsten Sträucher die Charakteristik der Regionen vervollständigt. Neues damit zu bringen wird nicht beabsichtigt.

Im Rahmen dieser allgemeinen Skizze bietet eine Einzelschilderung Interesse, ebenfalls meist forstlicher Natur, die Grasmann [27] von den Kisowaldungen entworfen hat. Es sind das Kronforste im centralen Bergland Hondos von mächtiger Ausdehnung: ununterbrochen eine Fläche deckend, die dem gesamten Waldareal des Großherzogtums Baden nur wenig nachgiebt. Die ungewöhnlich steilen Bergeshänge, aus engen Thälern emporgeböscht, tragen übereinander alle Waldregionen des Insellandes in typischer Form geschichtet, und darüber thront der Ontaka, bis 3200 m beinahe seinen Gipfel erhebend. Das Krummholz beginnt an seinen Flanken bei 2350 m, aber schon weit tiefer beleben blumige Wiesen den Hochwald, und in den obersten Lagen wetteifern herrliche Matten in Farbenpracht mit unseren Alpenrasen. Und wie Rein schon hervorhebt, kann sich unter den hohen Bergen Japans fast allein der Ontaka dieses Schmuckes rühmen; denn so schön an Gestalt sein größerer Nachbar, der Fusijama, so schlicht, fast ärmlich kleidet ihn die Pflanzendecke seiner Kuppe. Da stehen 300 m tiefer als am Ontaka schon die letzten Bäume, öde Lavahänge darüber, ohne Knieholz, nur einige unscheinbare Gewächse im Geröll, die auf dem Ontaka erst beträchtlich höher erscheinen, um sich anspruchslos zu verstecken zwischen saftgrünen Polstern schöner Alpenblumen.

Im Anschluss an Japan wäre einer geographischen Schilderung von Sachalin kurz zu gedenken, die F. Immanuel[33] mitgeteilt hat. In unseren Breiten gelegen ist jene Insel vom unwirtlichsten Klima heimgesucht. Wolkenfrei sehen bloß acht oder neun Tage des Jahres den Himmel, in der Regel nur trostlose Trübe. Eine Schneedecke metertief breitet sich von Ende October bis April über das Land; aber dem kurzen, heißen Sommer erliegt sie selbst auf den höchsten Bergen.

Undurchdringlicher Urwald nimmt vom Boden 92 % für sich. In den Niederungen des Südens bilden ihn Ulmen, Birken und Ahorn, im Norden setzen *Larix dahurica* Fisch. und *Picea ajanensis* Fisch. ihn vornehmlich zusammen. Mit diesen Wäldern teilen sich viele Tundren die Ebene. Der kurze Lenz wandelt sie in wogende Grasfelder, mit Blumen reich durchwirkt und besetzt von mannshohen Stauden.

Am Berghang darüber zieht sich einförmig ein düsteres Band von Nadelwäldern, gerade wie auf Yeso im Norden des Landes oder drüben in der Mandschurei. Und bei 500—1000 m, je nach der Breite, wird dann die Coniferenzone abgelöst durch die Herrschaft der *Betula humilis* Schrank. Die rauhe Westküste freilich entbehrt selbst dieses sommerlichen Laubschmuckes und muss mit einem Dickicht der *Arundinaria kurilensis* Rupr. sich begnügen.

Endlich auf den Kämmen der Berge wechseln allerorts Gebüsche von *Betula nana* L. mit der arktischen Zwergflora Kamtschatkas.

Nordchina.

Auf dem Festlande jener Breiten hat man vom Chingan-Gebirge einige botanische Sammlungen gewonnen. Wesentlich neue Elemente gegen Nordjapan oder Sachalin befinden sich natürlich nicht darunter, wohl aber ist ihre Mischung eine andere, entsprechend der Zuschärfung aller klimatischen Gegensätze: nimmt doch die genannte Bergkette an den furchtbaren Extremen teil, die Asiens ganzen Nordosten klimatisch zu dem continentalsten Gebiete der Erde stempeln. Im Winter sinkt das Thermometer am Chingan regelmäßig auf 32° unter Null. Es ergrünen die Thäler erst Mitte Mai, im Hochsommer gehören Wärmeschwankungen bis 25° am Tage zu den gewöhnlicheren Ereignissen, und schon Ende Juli fallen wieder die ersten Schneeflocken nieder. So blühen denn innerhalb von 14 Tagen hier Frühlings- und Herbstpflanzen neben einander auf, um rascher Fruchtreife bald zuzueilen.

Die Abhandlung Palibin's [36] befasst sich nur mit den interessanteren Formen, worunter 11 neue Arten sich befinden. Der Nordhang des Gebirgszuges trägt überwiegend die dahurischen Typen der anliegenden Mongolei: *Pinus Thunbergii* Parl. und *P. Schrenkiana* Fisch. et Mey. mit *Betula dahurica* Pall. und *Larix dahurica* Fisch. Birke und Lärche aber gehen samt manchen Stauden auch auf die Südabdachung in die chinesischen Waldungen hinüber, wo im übrigen arktotertiäre Gattungen dominieren (*Dioscorea polystachya* Turcz., *Menispermum dahuricum* DC., *Philadelphus coronarius* var. *pekinensis* Maxim., *Hydrangea vestita* Wall., *Acer Mono* Maxim., *Tilia mongolica* Maxim).

Gleichen Charakter tragen noch vor den Thoren Pekings die westlichen Gebirge, wie z. B. die den Ipe-hoa-chan fortsetzenden Ketten, die an Pflanzenreichtum sich mit diesem von David untersuchten Zuge wohl messen können. Wenigstens haben schon jetzt die dort botanisierenden französischen Missionare manch interessante Neuheit gesandt [4]. Es befindet sich auch der indische *Aesculus indica* Colebr. darunter, dessen Indigenat freilich nicht über jeden Zweifel erhaben ist. Aber durch die Entdeckung der *Tricyrtis villosa* Wall., die sicher einheimisch, hat die Zahl der Himalayapflanzen, die so weit im Norden wiederkehren, sich wenigstens um eine vermehrt. Und das ist nicht gering anzuschlagen, sofern erwähnte Collectionen nach Umfang erst Anfänge darstellen und von der weiteren Erschließung jener Gegend noch manche Aufschlüsse hoffen lassen.

Dieselben Erwartungen, in vielleicht noch höherem Maße, knüpfen sich an Centralchina. Auf die Besprechung der Sammlungen eines Faber, Henry u. a. muss freilich trotz ihres höchsten Wertes hier verzichtet werden, bis die systematische Bearbeitung in Kew vollendet und damit zur pflanzengeographischen Discussion die Basis geschaffen ist. Die dort in Aussicht stehenden Resultate müssen vor allem zur weiteren Erhellung der Frage beitragen, unter welchen Formen sich die Durchdringung der sog. »japanischen« Flora mit den tropischen Elementen vollzieht. Dann, in welcher Weise sie mit der des Himalaya sich verbindet, ein Problem, das die hervorragenden Entdeckungen in Tibet und Südchina in rechten Fluss gebracht haben.

Tibet, Himalaya.

Von Tibet kannte man ja bisher eigentlich nur Grenzdistricte: die unter dem Kamm des Himalaya gelegenen, an Indien stoßenden Striche, dann durch Przewalskij's Reisen einiges aus dem Westen und ein kleines Areal der östlichen Marken, wo David seine so wertvolle Ausbeute gewann.

Jetzt ist das ungeheuere Land auf seinem Durchmesser gequert worden, und wenn die botanischen Ergebnisse dieser mehr einer ersten Recognoscierung dienenden Expeditionen nicht gerade Unerwartetes geliefert haben, so wird man den kühnen Reisenden doch für die Aufschlüsse Dank wissen, die uns über die Vegetation dort, vor allen durch Rockhill und Thorold geworden sind [29, 30]. Beider Sammlungen stammen aus dem centralen Tibet in Höhen zwischen 4000 und 5800 m. Während des Hochsommers beobachtete dort Rockhill im Mittel morgens 3°, abends 3°, gleich nach Mittag 13°; öfters aber stieg auch die Temperatur wohl über 20° im Schatten. Auf einem sandigen oder kiesigen Boden fristet unter diesem Himmel eine Pflanzenschaar ihr Dasein, die zu den denkbar kümmerlichsten gehört. Rockhill sowohl wie Thorold versichern, alles gesammelt zu haben was da war — und ihre Ausbeute, wohlgemerkt einer ganzen Vegetationsperiode, beläuft sich bei Thorold auf 115, bei Rockhill gar nur auf 47 Arten.

Die erstgenannte Sammlung lieferte 7 neue Arten; *Astragalus, Oxytropis, Gentiana, Saussurea* und *Ranunculus* zeigen sich am vollständigsten darin vertreten. Nach Hemsley's Ermittelungen scheinen endemisch in Tibet 27 Arten, 18 kennt man auch im Himalaya, 22 sind nach Osten in der Mongolei und China verbreitet, 20 gegen Westen bis Yarkand, Afghanistan, Caucasus und 14 rings auf der nördlichen Hemisphäre. — Unter Rockhill's Exsiccaten befinden sich manche vorher nur aus dem westlichen Tibet bekannte Formen, und als neu erwies sich eine annuelle *Gentiana* aus der Verwandtschaft der *G. aristata* Max. — Etwas reicher an localisierten Arten stellt sich diesen gegenüber eine Collection von 68 Species, ebenfalls aus Mitteltibet, heraus, die Littledale [34] im Kew Bulletin 1896 angezeigt hat. Unter 10 Novitäten ist von seinen Funden eine Graminee beschrieben, deren eigenartiger Bau zu generischer Abtrennung aufforderte: *Littledalea* Hemsl.

Die abnorm geringen Summen, die wir eben erwähnten, lassen vermuten, einen welch traurigen Anblick jene kahlen Hochländer dem Auge der Reisenden bieten: Baum und Strauch fehlen überall dem Panorama; *Ephedra Gerardiana* Wall. kann vielleicht allein noch Holzgewächs zu heißen Anspruch machen. Die Stauden, selten höher als 7 cm über der Erde, leben größtenteils in ihren dicken Rhizomen und den Wurzeln meterlang. Fast bei allen liegt gleich am Boden die Laubrosette, nur kurze Blütenschäfte heben sich daraus (*Saussurea sorocephala* Hook. f. & Thoms., *Pleurospermum stellatum* Benth. u. a.). Aber ganz pflanzenleer trotz allem sind auch die höchsten Kuppen nicht: noch bei 5300 m blühten die verkrüppelten Büsche unserer *Myricaria germanica* L., und am allerhöchsten steigt *Saussurea tridactyla* Schultz bip. bis 15 cm sogar ihren Spross erhebend, aber rings in dichte Wolle gehüllt. Ihren Standort, 5800 m, nennt Hemsley die höchste bekannte Stätte phanerogamer Vegetation; doch will Schlagintweit in Ost-Turkestan erst bei 6038 m ihren letzten Spuren begegnet sein.

Im Himalaya allerdings, zu dessen Alpenflora die tibetanische ja in nächster Beziehung steht, dürfte über 5500 m wirklich nichts mehr existieren: Bis zu dieser Höhe reichen Thomson's Angaben, und die neuere Exploration des Himalaya scheint ihn darin nicht überflügelt zu haben, trotzdem sie in großem Stile betrieben wird. Von den speciellen Resultaten dieser planmäßigen Durchforschung, die von indischer Seite her hauptsächlich mittelst geschulter eingeborener Kräfte unternommen wird, gelangt vorläufig nur wenig in die Öffentlichkeit. Ein Blick aber in eine zu Calcutta ausgearbeitete Monographie, wie die Prains von *Pedicularis* zeigt einem, was hier geleistet wird. Publiciert sind in letzter Zeit nur zwei Reiseberichte, der eine Duthie's über Kaschmir, hier auszuschließen, der andere von Gammie [26], welcher im Hochgebirge Sikkims einen Sommer verbrachte. Er besuchte dabei manche Striche, die vor ihm kein Forscher betreten hatte, sammelte aber hauptsächlich an den durch Hooker bekannten Routen. Zu dessen Schilderung stellen manche Einzelheiten des Gammie'schen Berichtes eine willkommene Ergänzung dar.

Von den Expeditionen in Tibet bleibt schließlich noch zu nennen die große Durchquerung Asiens durch Bonvalot und den Prinzen Henri von Orléans, die von West nach Ost das Land durchzogen. Beobachtung und Darstellung der Reisenden, sonst den wissenschaftlichen Anforderungen nur mangelhaft entsprechend, sind von sehr erheblichem Werte, soweit sie sich auf die Pflanzenwelt der besuchten Gegenden beziehen [5]. Denn längs ihrer Route hat sich verfolgen lassen, wie die nivale Flora des tibetanischen Gebietes nach Osten zu ganz allmählich einer Vegetation zu weichen beginnt, deren zunehmende Üppigkeit von gedeihlicheren Lebensbedingungen zeugt.

Systematisch äußerte in dem noch ganz unbekannten südöstlichen Viertel Tibets die Pflanzenwelt recht deutliche Verwandtschaft mit dem Himalaya; auch die neuen Arten treten in der Mehrzahl indischen zur Seite: so finden wir beispielsweise *Meconopsis Henrici* Franch. ~ *M. simplicifolia* Hk. f. & Thoms.; *Rubus xanthocarpus* Franch. ~ *R. sikkimensis* Hk. f.; *Astragalus litangensis* Franch. ~ *A. acaulis* Bak.; *Androsace bisulca* Franch. ~ *A. microphylla* Hook; *Gnaphalium corymbosum* Franch. ~ *Gn. nubigenum* Wall.

Die Reise hielt sich dort ständig höher als 2000 m, und die Pflanzendecke des windigen, trockenen Hochlandes bewahrte den kümmerlichen Charakter, wie wir ihn im centralen Nachbargebiet erfuhren: verkrüppeltes Strauchwerk, zwergige Stauden. Die meisten *Corydalis* werden nicht höher als 7 cm, bei (der neuen) *Parrya ciliaris* Franch. liegen die Blüten unmittelbar dem Boden an. Auch eine neue *Incarvillea* fast stengellos, erzeugt gleich auf der Erde ihre leuchtenden Bignonien-Blumen: ein Bild von eigenem Reize. Nur mit den reduciertesten Formen unserer *Silene acaulis* lässt sich eine neue Verwandte aus jenen rauhen Gegenden vergleichen. Die eigentümlichen zwischen Lhassa und Litang gesammelten Rhododendren (*Rh. Principis* Franch., *Rh. primulaeflorum* Franch., *Rh. nigropunctatum* Franch.) und Primeln (*Primula leptopoda* Franch., *Pr. diantha* Franch., *Pr. Henrici* Franch.), sie zählen sämtlich zu den Pygmäen ihres Geschlechtes.

Südchina.

Gegen Tatsienlu aber beginnt sich leise ein Wandel in der Vegetations-Physiognomie anzukünden. Trotzdem die Meereshöhe noch kaum geringer wird, nimmt deutlich die Statur der Pflanzen an Höhe zu, die Sprosse strecken sich, ihre ganze vegetative Ausstattung gewinnt etwas Kraftvolles. Bisher zurücktretende Gruppen drängen sich in den Vordergrund: *Erdorchideen*, *Rosaceen*, *Pedicularis* und *Senecionen* erscheinen in Fülle auf dem Plan.

In diesen Grenzgebieten von Tibet und China hat auch Pratt[28] eine 500 Arten starke Sammlung angelegt, ebenfalls meist in der Gegend von Tatsienlu. Doch war von den 150 Specialitäten, die sie enthielt, nur ein Drittel etwa dem Prinzen von Orléans nicht entgangen, der seinerseits wiederum durch mehrere Unica die Pratt'sche Collection ergänzt: Die Beschreibung seiner Ausbeute durch Franchet beschränkt sich auf die Mitteilung der vorher unbeschriebenen Species, die sich auf folgende Genera verteilen: *Tofieldia, Aletris* (4), *Chlorophytum, Allium, Habenaria, Hemipilia, Polygonum, Silene* (2), *Clematis, Meconopsis* (2), *Corydalis, Neillia, Rubus* (2), *Astragalus* (3), *Daphne, Rhododendron* (2), *Primula* (3), *Androsace, Syringa, Gentiana, Onosma, Schistocaryum* (2), *Ajuga, Phlomis* (2), *Pedicularis* (5), *Incarvillea, Abelia, Aster* (2), *Brachyactis, Leontopodium* (2), *Gnaphalium, Chrysanthemum, Senecio* (6), *Saussurea*. Daneben fanden sich die schon bekannten *Fritillaria lophophora* Franch., *Habenaria glaucifolia* Franch., *Polygonum urophyllum* Franch., *Gnaphalium Dedekensii* Franch., *Senecio cyclotus* Franch., *S. nelumbifolius* Franch.: lauter Formen, deren Existenz die Zugehörigkeit ihrer Heimat zur Provinz von Yunnan darthut. Und mit deren Grenzen ist ein neues Vegetationscentrum erreicht, ein Centrum, dessen eigentümlicher Charakter heute schon sicher gestellt scheint, wo ja erst ganz geringe Teile durchforscht sind. Darum hat die Wissenschaft aufrichtig den Tod des Abtes Delavay zu beklagen, dessen regem Eifer wir die Erschließung dieser pflanzenreichen Berge verdanken. 1895 ist er hingeschieden nach einer Sammlerthätigkeit, die zu den erfolggekröntesten neuerer Zeiten zu zählen ist. Denn wie Franchet in einem Nachruf berichtet, hat der verdiente Mann nach Europa ca. 3500 Arten gesandt; 2500 waren aus China vor ihm unbekannt, beinahe 1900 gelten als neue Species: das alles in einem Forschungsrevier (Umgebung von Tali), das kaum die halbe Größe eines Departements erreicht.

Die wissenschaftliche Verwertung seiner Arbeit ist bisher unvollständig. Über den physiognomischen Charakter der Vegetation und ihrer Formationen sollen in Delavay's Briefen und Hinterlassenschaft die wertvollsten Aufschlüsse niedergelegt sein, aber noch harrt dies alles der Publication. Die Bearbeitung seiner botanischen Sammlungen liegen nur zum Teil vollendet vor; doch haben Franchet's Arbeiten der letzten Jahre wieder eine Fülle interessanten Materiales bekannt gemacht, dessen Zusammenstellung zur Begründung des Folgenden von Nutzen sein dürfte.

Vor 1890 waren publicirt: die Beschreibung der ersten kleinen Collection, aus verschiedenen Familien (Bull. Soc. Bot. France XXXII (1885) S. 3 ff.), wo namentlich die *Gentianen* schon gut vertreten sind, und noch besser die Gattung *Primula*: davon werden (l. c. S. 264 ff.) bereits 20 Arten (mit 16 neuen) aufgeführt. Ihre Zahl erhöhte sich im folgenden Jahre um weitere 10, zum Teil recht eigenartige Species (l. c. XXIII S. 61—69), welche zusammen mit späteren Einläufen eine kritische Besprechung erfuhren l. c. XXXV (1888) S. 428—431.

Im Jahre 1886 (l. c. XXXIII S. 230 ff.) publicirte Franchet 36 neue *Rhododendron*; 24 stammten aus Yunnan, den Rest hatte David aus Mupin (Ost-Tibet) eingesandt. Dieselbe Gattung lieferte 1887 aus Yunnan weitere 8 Arten (l. c. XXXIV S. 280 bis 285).

Die systematische Aufzählung des gesamten bis 1886 von Delavay beigebrachten Materiales begann l. c. XXXIII S. 358; sie umfasst (geordnet nach de Candolle's System) die Familien *Ranunculaceae* bis *Anacardiaceae*. Auch die weniger zahlreichen Vertreter von *Rosa* wurden damals durch Crépin bearbeitet (Bull. Soc. Bot. Belg. XXV 1886)), und über 2 interessante *Oleaceen*, besondere Sectionen von *Syringa*, bezw. *Osmanthus*, von Franchet berichtet (Bull. Soc. Linn. Paris 1886, S. 612).

Diese 1886 begonnene Gesamtbearbeitung setzte Franchet in erweitertem Umfange fort im Jahre 1889, wo die erste Lieferung der »Plantae Delavayanae« (Verlag von P. Klincksieck-Paris) erschien. Von diesem Werke, das neben dem Texte die interessanteren Neuheiten auf sorgfältig ausgeführten Tafeln abbildet, sind bis heute leider erst drei Lieferungen fertig gestellt worden, 1890 die letzte. Mit den *Saxifragaceen* bricht die Aufzählung ab, die nun hoffentlich bald wieder aufgenommen wird, wo durch Delavay's Tod die botanische Erforschung jener Gebiete einstweilen zum Stillstand gekommen sein dürfte.

Einen gewissen Ersatz für die Unterbrechung jener wichtigen Publication bilden seit 1890 die Veröffentlichungen Franchet's, deren Mehrzahl man im »Journal de Botanique« vereinigt findet. Dort gelangten vornehmlich folgende Gruppen zur Besprechung, wobei z. T. auch die Sammlungen von Farges und Henry aus dem östlichen, Pratt und Soulié aus dem westlichen Setschuen Berücksichtigung fanden:

Cyperaceae.

Die Gattung *Carex* ist von Franchet [16] bezüglich ihrer Entwickelung in Ostasien studiert worden; es ergaben sich 77 neue Arten.

Liliaceae.

Von *Polygonatum* beschreibt Hua [32] aus China 13 neue Arten, von denen *P. Franchetii* Hua die dritte Art der § *Periballanthus* Fr. & Sav. darstellt. — *P. Delavayi* Hua ist der einzige Vertreter der *Oppositifoliae* außerhalb des Himalaya, wie ja Yunnans Flora überhaupt zweifelsohne die stärkste Affinität zu dem östlichen Himalaya aufweist. — Namentlich artenreich aber, in Meereshöhen von 3000 m, finden sich in Südchina *Verticillatae*, die sonderbarer Weise in Japan und Nordamerika vollständig fehlen. — Neben *Polygonatum* zu stellen ist *Aulisconema* Hua n. gen., dessen Blüte sich durch Ausbildung eines Staminaltubus auszeichnet. — Mehrere Neuheiten aus anderen Gattungen der *Polygonateae* und *Convallarieae* publicierte Franchet [23], der auch die Vielgestaltigkeit von *Aletris* in Ostasien studierte [19].

Papaveraceae [13].

Sehr formenreich *Corydalis*, mit 14 neuen Arten, manche sehr eigenartig. Auf den charakteristischen Habitus der *C. temulifolia* Franch. und *C. thalictrifolia* Franch. weisen die Namen hin.

Crassulaceae [20].

Unter 10 neuen *Sedum*-Arten gehören 4 zur *Rhodiola*-Gruppe, einige andere stellen sonderbare Felsbewohner dar.

Saxifragaceae [20].

Von den 10 neuen *Saxifraga*-Arten gehört die Mehrzahl zu den auf dem Himalaya entwickelten Gruppen; *S. melanocentra* Franch. steht einem dahurischen Steinbrech am nächsten. Habituell fällt *S. sanguinea* Franch. als ungewöhnliche Erscheinung auf: mit *Sempervivum*-artigem Laube verbindet sie dunkelrote Blüten. Besonderer Beachtung aber seien drei Novitäten der § *Kabschia* empfohlen, auf deren pflanzengeographische Bedeutung unten zurückgekommen ist. — *Parnassia* musste neben 2 neuen Arten von Himalayatypus um eine neue Section, § *Xyphosandra* Franch. bereichert werden.

Combretaceae [20].

Terminalia triptera Franch. bei 2200 m in diesen Breiten ein gewiss bemerkenswerter Fall.

Araliaceae [21].

Hier mehrere *Aralia, Pentapanax, Acanthopanax* neu.

Umbelliferae [14].

Kaum irgendwo zeigt sich markanter der Zuwachs, den die Erforschung einiger Berge von Yunnan der chinesischen Flora gebracht, als bei den Umbelliferen. Forbes & Hemsley kannten aus dem ganzen Bereich ihres Florengebietes nur 49 Arten, Yunnan hat 64 hinzugefügt, wovon 48 neue Species sind. Unter den Gattungen ragen durch Artenmenge hervor *Trachydium* (5), *Bupleurum* (6), *Carum* (18, meist verwandt mit Himalaya- und Japan-Arten), *Ligusticum* (11), *Pleurospermum* (6) und *Heracleum* (5).

Ericales [5, 13].

Neben *Agapethes, Clethra, Enkianthus, Pirola* kommen 4 mit indischen Formen verwandte *Vaccinium* vor. — Die Gattung *Rhododendron* bleibt noch immer unerschöpft. Neben die bis 1890 aufgestellten Arten sind in China 22 neue getreten: *Rh. Prattii* Franch, *Rh. maculiferum* Franch. darunter verdienen das Interesse des Systematikers dieser Gattung, andere prächtige Neuheiten versprechen einst wertvolle Acquisitionen des Gartenbaues zu werden (*Rh. aureum* Franch. u. a.).

Primulaceae [5, 13].

Die Zahl der *Primula* hat sich um 9 gehoben; habituell erinnert *P. argutidens* Franch. mit weiß gerandetem Lederblatt mehr an unsere Aurikel als an irgend eine chinesische Art.

Auch unter den 7 neuen *Androsace*-Species befinden sich merkwürdige Gestalten: *A. mirabilis* Franch., in O.-Setschuen bei 1200 m trägt die Blüten auf 40 cm hohem Schaft; ihr Laub sieht aus wie das des *Bryophyllum himalaicum* Hook. Aus der indischen Gruppe der *A. rotundifolia* Hardw. fanden sich 5 einander nahe stehende Formen, nur *A. alchemilloides* Franch. derselben Verwandtschaft weicht erheblicher ab durch ihre den andinen *Alchemillen* entsprechende Tracht.

Bei den 8 *Lysimachia* kehrt vielfach der Typus unserer *L. Nummularia* L. wieder. Daneben aber gedeihen stattliche Prachtpflanzen: *L. violascens* Franch. mit rotvioletten, 1½ cm haltenden Kronen würde jedem Garten eine stolze Zierde sein.

Gentianaceae [24].

Von der S. 88 erwähnten ersten Mitteilung abgesehen, bringt aus Franchet's Feder der Forbes-Hemsley'sche Katalog die Diagnosen von 19 neuen Arten. All diese finden auch in Kusnezow's Monographie schon Berücksichtigung. Seitdem jedoch werden bereits wieder Nachträge notwendig: es sind 1896 aus der *Pneumonanthe*-Gruppe 2, *Chondrophyllum* 7 Novitäten publiciert, zusammen mit nicht weniger als 5 neuen Formen der eigentümlichen *Stenogyne*-Section. *G. tongolensis* Franch. ist von allen die auffallendste.

Scrophulariaceae.

Zu der für China immer wichtiger werdenden Gattung *Pedicularis* ist seit Prain's Monographie meines Wissens kein Zuwachs veröffentlicht worden.

Caprifoliaceae [13].

12 neue *Lonicera*; *L. stephanocarpa* Franch. ansehnlicher Strauch aus der *Hispida*-Gruppe.

Compositae [13, 22].

Unter 17 *Aster* sehr großblumige, ornamentale Hochgebirgsbewohner (*A. Vilmorini* Franch., *A. Delavayi* Franch., *A. yunnanensis* Franch.). — Eine neue Gattung *Stereosanthus* (3 Arten) bietet systematische Schwierigkeiten durch die Verknüpfung von *Senecio*-Antheren mit im übrigen typischer *Inuloideen*-Structur. — Sehr entwickelt zeigt sich *Senecio*: § *Cacalia* hat 12 Arten gebracht, von denen *S. arachnanthus* Franch. in der Section durch 2—3 lang fadenförmige Zungenblüten sich hervorthut; isolirt steht auch *S. leuco-*

cephalus Franch., die einzige ostasiatische Species mit weißwolligen Hüllen. — Auf habituell interessante Formen deuten die Namen von *S. begoniaefolius* Franch., der *Begonia Rex* vergleichbar, und von *S. cyclaminifolius* Franch., im Laube zu unserem Alpenveilchen ein Seitenstück und während der Blütezeit mit einem großen Kopfe geschmückt. Letztere gehört mit 12 anderen Novitäten der § *Eusenecio* an.

Weiter zählen hier zu den polymorphen Compositengattungen *Gnaphalium* mit 5, *Saussurea* mit 19 teilweise eigenartigen Species. — *Crepis* und *Lactuca* treten hervor durch ihre nach Westen weisenden systematischen Verhältnisse: Die bisher nur im Himalaya durch zwei Arten vertretene *Crepis* § *Glomeratae* zeigt in Yunnan eine ebenso starke Vertretung, und habituell schließt sich dort ihnen an *Lactuca Souliei* Franch., der noch vereinzelte Repräsentant einer § *Aggregatae*.

Einige der erwähnten Gruppen hat Franchet auch pflanzengeographisch soweit charakterisiert, dass über Yunnans Stellung einige Daten feststehen.

Es hat sich zunächst mit Sicherheit ergeben, dass die arktotertiäre Flora, deren ansehnliche Reste in Nordamerika, Japan, Himalaya längst bekannt, von David auch im nordwestlichen China festgestellt wurden, weit im Süden in den Gebirgen Yunnans noch auf voller Höhe steht. Ja, dass gewisse Genera hier sogar ihren Culminationspunkt im Endemismus erreichen: aus den zahlreichen Belegen, die eben beigebracht wurden, geht wieder und immer wieder hervor, welche Formenmannigfaltigkeit einzelne Typen dort erreicht haben.

Aber dieser Polymorphismus oder mit anderen Worten der progressive Endemismus der südchinesischen Gebirgsflora macht nur einen Teil ihrer eigentümlichen Wesenheit aus. In vielen anderen Fällen zeigen sich die Ketten von Yunnan und seiner Nachbarprovinzen ebenso klar als Erhaltungscentrum von Gewächsen, deren früher weitere Verbreitung so wahrscheinlich ist, wie ihr späterer Untergang. Neben dem Hügellande Chinas und Japans und neben dem atlantischen Nordamerika wird man sogar nicht fehlgehen, das südwestliche China als ein Hauptasyl jener Flora anzusehen, die vor der Eiszeit die gemäßigten Breiten der nördlichen Hemisphäre beherrschte, zum wenigsten, soweit ihre Bergpflanzen in Betracht kommen.

Immer die Geringfügigkeit aller bisherigen Sammlungen beachtet, äußert sich diese Thatsache schon aus der relativ ansehnlichen Zahl von identischen oder höchst ähnlichen Arten, die Yunnan allein mit Japan teilt. Oder sogar mit Nordamerika allein, was darum so großer Aufmerksamkeit wert ist, weil in dem besser durchforschten Himalaya die Summe solcher Fälle bis heute eine recht bescheidene geblieben. Aus Delavay's Sendungen dagegen hat Franchet folgende Beispiele mitteilen können:

1. *Cypripedilum arietinum* R. Br., eine im nordamerikanischen Seengebiet verretene Art, hat sich in Eichenwäldern Yunnans und an der Grenze von Tibet und Setschuen in ganz unveränderter Form wiedergefunden; in dem ungeheueren Zwischengebiet fehlt jede Spur. — Ein Analogon bildet im selben Genus das disjuncte Areal der *Spectabile*-Gruppe, die bisher für rein amerikanisch gehalten, nun sich durch *C. luteum* Franch. auch im westlichen China heimisch gezeigt hat [10].

2) Der Typus des *Delphinium exaltatum* Ait., besonders im pacifischen Nordamerika entwickelt, besitzt altweltliche Vertreter nur in Yunnan [11].

3) *Chelidonium sutchuense* Franch. steht dem *Ch. diphyllum* Nutt. so nahe, dass man es als seinen asiatischen Vertreter wohl unbedenklich ansprechen darf [13].

4) Die Umbelliferengattung *Arracacia*, bisher nur aus Amerika gekannt, lebt in Yunnan in zwei Arten [14].

5) *Agapetes yunnanensis* Franch. vicariiert für *A. buxifolia* Nutt., so gut wie *Clethra Delavayi* Franch. für *Cl. acuminata* Michx. [13].

6) *Lonicera* § *Caprifolium yunnanensis* Franch. kommt der amerikanischen *L. parviflora* Lam. am nächsten [21].

7) *Kellogia chinensis* Franch. könnte der pacifisch-amerikan. *K. galioides* Bish. als Varietät subordiniert werden [6].

8) In *Gnaphalium chrysocephalum* Franch. erkennt der Autor einen »ganz amerikanischen Typus, in Asien völlig isoliert« [22].

9) *Gerbera Tanantii* Franch. erinnert durch sein in der Gattung recht anomales Involucrum ganz an *Mutisia*, d. h. einen völlig amerikanischen Formenkreis [9].

Die zusammenhangslosen Areale all dieser Sippen können nur durch Analogieschlüsse begriffen werden. Und wer solche für ausreichend hält, dem wird die einst weitere Ausdehnung ihrer Wohnbezirke keinem Zweifel unterliegen. Er wird sie an ihren heutigen einander so fernen Siedelplätzen als Relicte betrachten und demgemäß zu würdigen wissen. Denn sie weisen ja sichtlich hin auf die Befähigung Yunnans, älteren Typen, die von der Höhe ihrer Entwickelung längst herabgesunken scheinen, ein schützendes Obdach zu gewähren.

Und schlagender noch zeigt sich diese conservative Disposition des südchinesischen Hochlands in der Gliederung seiner umfangreichen Gattungen:

So besitzt, wie Franchet und Kusnezow des näheren ausführen, *Eugentiana*, die bereits in 19 Sectionen geteilt wird, in jenem Gebiete 12; mindestens drei davon sind dort endemisch und diese stehen morphologisch auf relativ niederer Entwickelungsstufe.

Cypripedilum kann im wesentlichen als nordpacifische Gattung gelten. Franchet [10] gliedert sie in vier Sectionen: § *Coriacea* rein tropisch; alle anderen, temperierten, in Yunnan gut vertreten, § *Trigonopedia* (bis jetzt monotypisch) sogar hier endemisch mit *Ch. margaritaceum* Franch. — Von den § *Foliosae* Benth. et Hook., zu der die zahlreichsten und bekanntesten Cypripedien, convergieren sämtliche drei Untergruppen, sonst weit geschieden in ihren Arealen, aufs deutlichste im westlichen China.

Ähnliche Fälle werden weiter unten noch kurz berührt werden: in der Gesamtheit befestigen sie die Vorstellung, dass in diesen Gebirgen die Pflanzenwelt auf eine vielleicht erheblich längere Periode ungestörter Entwickelung zurückblickt als in den meisten übrigen Systemen der nördlichen Halbkugel; eine Vorstellung übrigens, die sich auch theoretisch aus der polentrückten Lage jener Breiten hätte ableiten lassen.

Die geringe Anzahl endemischer Genera, von Maximowicz und Hemsley [28] des öfteren hervorgehoben, hängt mit diesem Umstande offenbar zusammen. Und ohne Zweifel ist es derselben Ursache zuzuschreiben, wenn in Yunnan und seinen Nachbarländern sich die Grenzen zwischen Gattungen zu verwischen beginnen, die man bisher wohl als verwandt betrachtete, doch stets scharf geschieden zu finden gewohnt war:

So fielen die Schranken zwischen *Primula* und *Androsace* gleich am Anfang unserer Bekanntschaft mit Yunnan (worüber man nähere Auskunft einholen wolle in Pax' Monographie [Engler's Bot. Jahrb. X S. 133 ff.]). — *Meconopsis chelidonifolia* Franch. scheint dem Autor zwischen *Meconopsis* und *Cathcartia* zu vermitteln [5]. — Ein Band zwischen *Lilium* und *Fritillaria* sehen wir geschlungen durch die herrliche *Nomocharis pardanthina* Franch. n. gen. und ihr ähnlich *Fritillaria lophophora* Franch., für welche eine neue Section des Genus hat constituiert werden müssen. — Zwischen *Saxifraga* und *Chrysosplenium* (vergl. Franchet 3) sinken in Ostasien die scheidenden Charaktere einer nach dem anderen: von der Placentation abgesehen sind nun alle einst anerkannten Unterschiede illusorisch geworden: man kennt gegenwärtig fünfzählige *Chrysosplenium*-Blüten und *Saxifraga nana* Engl. mit vierzähligen. Einige Arten (*Ch. album* Max., *Ch. Vidalii* Franch. und *Ch. macrostemon* Franch.) besitzen perigynische Blüten; ihr Gynäceum ist frei und im Aufspringen der Kapsel unterscheidet sie nichts von *Saxifraga*. Die Blütenhülle mehrerer Arten aus Ostasien stellt glockige Gebilde von lebhafter Färbung dar, bald gelb (*Ch. Davidianum* Franch.), bald schön weiß (*Ch. album* Maxim.). *Ch. Davidianum* zeigt daneben sogar die äußeren Stamina in zungenförmige Petaloide verwandelt, während andererseits bei *Saxifraga* § *Kabschia rupicola* Franch. Kelch- und Kronblätter in ihrer Structur weder von einander noch den Bracteen darunter zu unterscheiden sind, wie denn *Saxifraga nana* Engl. von Kansu überhaupt der Petala entbehrt.

Zwar ließen sich derartige Beispiele leicht vermehren, es lohnt sich jedoch, einen Augenblick noch bei *Chrysosplenium* zu verweilen; denn wir verfügen in dieser Gattung zugleich über ein sprechendes Beispiel für Pflanzengruppen, die, entweder wirklich in Ostasien entstanden, von dort ihre Wanderungen angetreten haben, oder aber früher allgemeiner verbreitet nur in Ostasien ihre alte Artenfülle haben bewahren können. Franchet neigt für die meisten das erste anzunehmen und spricht gern von einem »centre specifique« im östlichen Asien mit einem Westflügel der Verbreitung in Europa, einem Ostflügel jenseits des Stillen Oceans. In diese Kategorie reiht er beispielsweise ein *Tofieldia*, *Lloydia*, *Epimedium*, *Berberis*, *Saxifraga* s. ampl., *Pleurospermum*, *Rhododendron*, *Primula*, *Swertia*, *Gentiana*, lauter Gattungen, wo der »Westflügel« artenreicher als der östliche in Amerika. Doch auch das umgekehrte kommt vor: wir sehen es typisch bei *Cypripedilum* (1 Eur. Westasien, 18 Ostasien, 13 Nordamerika), und *Delphinium* § *Delphinastrum* (6 Europa, 13 Ostasien, 21 Nordamerika Franchet [11]). Diesen Paradigmen schließen sich an *Lilium* (Franchet [7]), *Polygonatum*, die perennierenden *Adonis* (Franchet [12]) und in gewissem Sinne folgt ihnen auch *Leontopodium* (Franchet [8]), deren Verbreitung aber durch Disjunction sich compliciert: Man findet *L. alpinum* Cass. in den Gebirgen Europas bekanntlich verbreitet, aber stets nur in einer Blütenform, der heterogamischen. Im Osten der transsilvanischen Ketten fehlt dann das Edelweiß über 50 Längengraden trotz anscheinend günstigen Lebensbedingungen. Erst im Alatau taucht es von neuem auf, um in Ostasien nun bedeutende Polymorphie zu gewinnen. Es treten subdiöcische Individuen in die Erscheinung, in manchen Gegenden kommt strenge Diöcie zur Beobachtung; der vegetative Habitus schwankt in weiten Grenzen: denn auch auf Steppen und Ebenen schlägt dort die Art ihr Heim auf und steigt selbst in warme Regionen hinunter: unter 23° n. Br. erreicht das neue (doch vom Edelweiß nur schwierig abzutrennende) *L. Dedekensii* Franch. bei nur 2000 m die Südgrenze der Gattung, ein »nordischer Typus inmitten subtropischer Hitze!«

Ober-Birma.

Dies befremdende Factum kannte man allerdings gerade für Hinterindien schon in einigen Fällen. Gegen Dekkan liegt ja darin eben ein Hauptunterschied der östlichen Halbinsel. Aber Thatsachen dieser Art in größerer Anzahl constatiert zu haben, das muss als eines der bedeutsamsten Resultate angesehen werden, die die neueren Expeditionen in Ober-Birma geliefert haben [1].

Die dort untersuchten Gegenden zeigen sich in ihren unteren Etagen noch beherrscht von tropischen Familien, aber ihre gegen das niedere Birma erheblich (um dreimal) geschmälerte Regenmenge verleiht ihnen den xerophilen Habitus, den man von Dekkan kennt. Namentlich gewährt der Wald bis 700 m einen wenig imposanten Anblick: Rutensträucher und Dorngebüsch walten vor. *Bambus* und *Dipterocarpaceen*, *Stereospermum* und *Dillenien* bilden die wichtigsten Componenten dieser Formation; unter den wenigen Lianen trifft man *Spatholobus* und *Congea tomentosa* Roxb.

Weiter hinauf wird der Baumschlag höher. In der feuchteren abgekühlten Luft der Gebirgshänge decken Moos und Farne die Stämme. *Quercus*, *Schima* und einzelne Compositenbäume fallen auf als neue Erscheinungen.

Endlich treten wir plötzlich hinaus auf weite Hochflächen, die Shan-Plateaus, ein grasiges Hügelland, dessen Boden sich aus löcherigem Kalkstein bildet. Ein frischer Wind streicht hinüber, es regnet doppelt mehr als unten im trockenen Vorlande. Hier hat COLLETT eine Sammlung von 725 Species angelegt, wovon 12% neu befunden wurden, und die schon größtenteils, — wir befinden uns erst bei 1000 m Seehöhe! — temperierten Charakter zeigen.

Die Baumgruppen setzen sich gewöhnlich aus Eichen zusammen (9 Arten); in kleinen Beständen wächst *Pinus Khasya* Royle und neben ihr allerorts verbreitet *Schima Wallichii* Choisy. Eine prächtige neue Rose, *R. gigantea* Hemsl., die großblumigste aller Wildlinge, hängt aus dem Gezweig der Bäume herab und wetteifert mit den 18 cm langen Kronen der neuen *Lonicera Hildebrandiana* Hemsl., womit die Eingeborenen ihre Tempel kränzen. — Aus den Rissen des Kalkfelses wächst eine succulente *Notonia* heraus; zu den häufigsten Pflanzen gehört *Osteomeles anthyllifolia* Lind., feuchtere Stellen ziert allenthalben die interessante *Primula Forbesii* Franch.

Ipomaea mit 14 Arten, sodann *Capparis* (10), *Vitis* (9), *Crotalaria* (7), *Strobilanthes* (6), *Desmodium* (6), *Indigofera* (6), *Milletia* (5), *Bauhinia* (5), *Loranthus* (5) stellen die am mannigfachsten vertretenen Genera dar.

Daneben haben sich auch mehrere systematisch interessante Formen vorgefunden: wie *Impatiens ecalcarata* Hemsl., *Neocolletia gracilis* Hemsl. mit *Phyllacium* verwandt und abenteuerlich blühende Orchideen: *Cirrhopetalum Collettii* Hemsl. und *Bolbophyllum comosum* Hemsl.

Reichlich Convolvulaceen und mehr Compositen als erwartet, gesellen sich zu wohlbekannten Gattungen wie *Silene*, *Stellaria*, *Thalictrum*, *Anemone*, *Delphinium*, *Polygala*, *Viola*, *Epilobium*, *Fraxinus*, *Swertia*, *Onosma*, *Ajuga*, *Mentha*, *Pedicularis* und *Galium*. Nach HEMSLEY leben 85 auch in Mitteleuropa vertretene Genera hier unter 19—21° n. Br., und ihre Gesamtheit überwiegt den tropischen Componenten. Das schreibt der Autor den geringen Niederschlägen ihrer Heimat zu; es scheint damit aber die von ihm selbst angezogene Parallele zu den Khasia Hills nicht ganz zu harmonieren, wo ja ebenfalls trotz südlicherer Lage manche Gewächse 1000 m tiefer steigen als im Sikkim-Himalaya.

Formosa, Liukiu.

Von Formosa kennen wir noch immer wenig mehr als die Litoral-Niederung. Nach den Mitteilungen HENRY's[31] hat bisher noch kein Sammler seine Excursionen über die Höhe von 900 m ausgedehnt, obwohl die inneren Thäler und bis 4000 m ragende Gipfel wichtige Aufschlüsse versprechen. Er hebt neben den endemischen Florenelementen und vielen eingeführten oder subkosmopolitischen Gewächsen der Culturebene als besonders wichtig hervor die japanisch-chinesischen Typen (z. B. *Rhus vernicifera* DC., *Deutzia scabra* Thunb., *Idesia polycarpa* Maxim.), vorzugsweise in den Bergen sich mit den tropischen (Araceen!) mischend. Endlich weist er auf die Ausläufer der australischen Region hin, die an Zahl nicht hervorragen, denen sich jedoch *Acacia Richei* Gray einreiht, mit ihren Phyllodien »der charakteristischste Baum« Formosas. Von sonstigen Gehölzen seines Sammelreviers (in der Umgebung Takows) nennt HENRY folgende als tonangebend: *Ficus retusa* L., *F. Wightiana* Benth., *F. Bucheyana* Hook. & Arn., *F. leucantatoma* Poir., *Broussonetia papyrifera* Vent., *Laportea pterostigma* Wedd., *Eriobotrya* sp., *Pittosporum* sp., *Erythrina indica* Lam., *Macaranga Tanarius* Muell., *Mallotus* mehrere Arten, *Mangifera indica* L., *Buchanania florida* Schauer, *Nephelium Longana* Cambess., *Sapindus Mukorossi* Gaertn., *Leea sambucina* Laws., *Bombax malabaricum* DC., *Cordia Myxa* L.

Merkwürdig wenig Analogien bestehen mit dem nachbarlichen HongKong. Schon die Mangrove beider Inseln setzt sich aus verschiedenen Arten zusammen. Dagegen erinnert der allgemeine Florencharakter stark an die Liukiu-Inseln und Japan. In der That ja scheint, wie auch Warburg [37] ausführt, über Liukiu und Formosa hinweg im Tertiär sich Japan an China angegliedert zu haben. Die Landbrücke zwischen beiden dürfte da ihren ersten Bruch erlitten haben, wo die Colnettstraße Japan heute von seinen südlichen Vorinseln scheidet: denn in Fauna und Pflanzenwelt zeigt der Liukiu-Archipel weit engere Verwandtschaft mit Formosa und Südchina, als mit dem ihm nördlich weit näher liegenden großen Insellande.

Den gleichen Florencharakter constatierte Warburg [38] auch auf den entlegenen Bonin-Inseln. Wirklich echt japanische Formen sucht man dort vergebens; das jung vulkanische Land empfing seine Pflanzen in der weit überwiegenden Menge von Westen her durch den Kuroschiwo, der von Liukiu »in 8—10 Tagen Samen anzuschwemmen vermag«. Mit diesem Archipel besteht auch im einzelnen weitgehende Florengemeinschaft, denn zur Ausbildung eines Endemismus lassen sich auf den Bonin-Inseln erst ganz schwache Ansätze nachweisen.

Warburg, O.: Die Muskatnuss. Ihre Geschichte, Botanik, Cultur, Handel und Verwertung sowie ihre Verfälschungen und Surrogate. — Zugleich ein Beitrag zur Culturgeschichte der Banda-Inseln. 8°. (628 S., 3 Heliogravüren, 4 lithogr. Tafeln, 1 Karte und 12 Abbild. im Text). Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. Geh. ℳ 20.—; geb. ℳ 21.50.

Je ungemessener die Litteratur über alte und neue Culturpflanzen anschwillt, um so empfindlicher macht sich für Praxis und Wissenschaft der Mangel an brauchbaren Monographien fühlbar. Allseitig erschöpfende Zusammenfassungen giebt es eigentlich nirgends. So gut es geht, muss man sich in vielen Fällen mit kritiklosen Compilationen abfinden, und da thut es wohl, einmal einer Ausnahme zu begegnen, wenn wir uns für die Muskatkultur fortan in Warburg's Darstellung einem zuverlässigen Führer anvertrauen dürfen. Nun gehört freilich sein Gegenstand in mancher Hinsicht zu den verhältnismäßig weniger complicirten Capiteln der Culturgeschichte. Aber gerade durch diese relative Einfachheit der Verhältnisse empfahl sich dem Verf. die Muskatnuss als wohl geeignet, dem vorschwebenden Ideal einer wirklichen Monographie Gestalt zu verleihen und durch ein annäherndes Vorbild zu weiteren Versuchen auf dem weiten Felde anzuregen. Insofern also beanspruchen neben dem reichen Material an Thatsachen, dessen eingehenderem Studium diese kurze Anzeige in keiner Weise vorgreifen kann, in erster Linie die Methoden seiner Bearbeitung Interesse, wie Verf. das Arbeitsgebiet abgrenzt und einteilt, woher und mit welchen Mitteln er den Stoff zu abgerundeter Darstellung sammelt.

Das allmähliche Bekanntwerden der Muskatnuss im Orient und Abendland vor der Entdeckung ihrer Heimat durch Europäer verfolgt das I. Capitel. Durch philologische Quellenkritik und öfter auch Discussion sprachlicher Indicien wird als sehr wahrscheinlich dargelegt, wie die Frucht, dem ganzen Altertum unbekannt, nach Christi Geburt in Indien auftaucht, als Object des Handels zwischen den ostasiatischen Völkern. Erst im 9. Jahrhundert erscheint sie in der Litteratur der Araber, breitet sich in raschem Siegeslauf nach Westen aus, um schließlich im 16. Jahrhundert Miterreger des Gewürzfiebers zu werden, das die Aera der Entdeckungen heraufführen half und so auch von den sagenhaften Gewürzinseln wirkliche Kunde nach Europa brachte. Damit wird nun die Geschichte des einen Muskatbaumes zur Geschichte eines ganzen Volksstammes — ein Fall in der Weltgeschichte wohl einzig — und nicht genug, es verkettet sich damit auch Wachstum, Blüte und Verfall der größten Handelsgesellschaft, die je die Meere gesehen. Von dieser ganzen beispiellosen Entwickelung, von

Bandas Kampf und Unterwerfung, der Monopolherrschaft der Holländer und ihrem Falle giebt im II. Abschnitt Warburg eine Schilderung, die an der Hand der Originalberichte und officiellen Nachweise ein treues Bild entwirft von allen Geschehnissen, die mit dem Geschick des Muskatgewürzes in irgend welcher Weise verknüpft sind. — Hieran reiht sich ein Überblick über die meist wenig bedeutenden übrigen Productionsgebiete in Malesien, Africa und den Antillen.

Der botanische Theil im III. Capitel widmet sich in ausführlicher Weise der Beschreibung aller als Stammpflanzen des Gewürzes irgend in Betracht kommenden Arten, ihrer Heimat und Producte. Mehrere Habitusbilder in Lichtdruck und Tafeln mit analytischen Zeichnungen erläutern diesen Teil des Textes. — Sorgfältige Klärung forderte auch die Terminologie dieser Species; wegen der Diöcie der Bäume, wegen einer gewissen Polymorphie der Frucht und nicht zuletzt infolge des Waltens phantastischen Aberglaubens war sie in die ärgste Verwirrung gebracht. — Wichtigste Stammart ist *Myristica fragrans* Houtt. heute wie früher, deren ursprüngliche Heimat mit annähernder Sicherheit auf die südlichen Molukken zu verlegen ist. Von größtem Interesse erscheinen neben ihr die Nachrichten über die *M. argentea* Warb., die erst vom Verf. im westlichen Neuguinea entdeckte Mutterpflanze der schon seit geraumer Zeit im Verkehre circulirenden Papuanüsse. Bei ihrer commerciellen Bedeutung dürfte die wichtigste Frage der Zukunft sein, ob sich auch bei dieser Art Plantagenwirtschaft bewährt.

Dazu wären zunächst noch die Lebensbedingungen eingehender zu studieren, die, wie das IV. Capitel ausführt, für die echte Muskatnuss seit lange hinreichend bekannt und ausprobiert sind, um die Regeln eines aussichtsvollen Plantagenbetriebes mit aller Sicherheit fixieren zu können: Die Bedürfnisse dieser Culturen sind so speciell, dass zugleich verständlich wird, warum neben Banda nur ganz beschränkte Productionsareale eine Rolle zu spielen im stande sind.

Die Schilderung der Ernte und aller sich anreihenden Manipulationen leitet zur Betrachtung des Handels über (V., VI. Capitel), dessen Besprechung sich auf die Sorten der Waare, ihre Verfälschungen und Surrogate, die Nebenproducte, als Muscatbutter, -öl u. dgl. erstreckt und Ein- und Ausfuhr geographisch und historisch beleuchtet. Welche Wandlungen all diese Verhältnisse je nach den politischen oder allgemein und speciell commerciellen Conjuncturen durchmachten, erfährt lehrreiche Illustration durch die am Schluss des V. Abschnittes mitgeteilten Preistabellen für Muskatnüsse und Macis. Ebenso nicht uninteressant für die allgemeine Culturgeschichte sind die wechselnden Schicksale (VII. Capitel) der Verwendung unseres Gewürzes, das als seltenes Juwel oder geweihtes Räucherwerk begann, als kostbares Parfüm, Gewürz der feinsten Küchen und Universalheilmittel seine größten Triumphe feierte, um in unseren Tagen zwar nicht im absoluten Consum, so doch in allgemeiner Wertschätzung von seiner stolzen Höhe mehr und mehr zu sinken, so dass am Ende (VIII. Capitel) der Frage, welche Zukunft die Muskatcultur denn wohl erwarte, sich nicht eben die günstigsten Aspecte öffnen.

Der Schluss fügt ein selten reichhaltiges Litteraturverzeichnis bei, das für jede Einzelheit des Stoffes die Quelle nachweist und weiter zu verfolgen ermöglicht. Wie man überhaupt in der Anordnung des weitschichtigen vielseitigen Materiales nichts versäumt finden wird, die Übersichtlichkeit auch äußerlich nach jeder Richtung zu fördern.

Diels (Berlin).

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 58.

Band XXIV. Ausgegeben am 7. December 1897. **Heft 3.**

Biographische Skizzen. V.

Von

Ign. Urban.

6. Carl August Ehrenberg (1801—1849).

Die Vorfahren Ehrenberg's lebten um die Mitte des 17. Jahrhunderts als Müller im Anhaltischen, von wo sie später nach dem Dorfe Löberitz im Leipziger Kreise übersiedelten. Sein Vater Joh. Gottfried wurde Verwaltungsbeamter, später Stadtrat und Stadtrichter in Delitzsch, Provinz Sachsen. Aus der zweiten Ehe desselben mit Christiane Dorothea Becker entsprossen vier Kinder: Christian Gottfried, der berühmte Naturforscher, welcher 1876 als Professor und Geheimer Rat zu Berlin starb[1]), Wilhelm Ferdinand, Silberwaarenfabrikant in Berlin, eine Tochter und unser Carl August. Dieser erblickte am 24. August 1801 in Delitzsch das Licht der Welt, besuchte die dortige Schule und absolvierte seine kaufmännische Lehrzeit bis 1820 in dem Fr. Werner'schen Droguengeschäfte in Leipzig. Von dort ging er auf Veranlassung und Fürsprache seines Bruders Ferdinand nach Paris in das Bijouteriewaarengeschäft von Devillers, für welches Ferdinand in Deutschland reiste und Generalvertreter in Berlin wurde. Nach Berlin zurückgekehrt, trat er in das Geschäft seines Bruders ein. Die Erfolge ihrer gemeinsamen Thätigkeit scheinen indes nicht sehr glänzend gewesen zu sein. Dieser Umstand, sowie der Drang, die Welt kennen zu lernen, veranlassten ihn, das Verhältnis zu seinem Bruder zu lösen und nach Amerika auszuwandern.

Im Jahre 1827 finden wir Ehrenberg in Westindien auf der dänischen Insel St. Thomas als Buchhalter im Blume'schen Geschäfte. Seiner Neigung zu naturwissenschaftlichen Beobachtungen und sammlerischer Thätigkeit, welche ebensowohl auf seine Ausbildung in Leipzig als auf den Einfluss seines Bruders zurückzuführen ist, konnte er nur an den Sonn- und Fest-

---

1) Joh. Hanstein: Christian Gottfried Ehrenberg. Ein Tagewerk auf dem Felde der Naturforschung des neunzehnten Jahrhunderts. Bonn 1877. 162 S. 8⁰.

Max Laue: Christian Gottfried Ehrenberg. Ein Vertreter deutscher Naturforschung im neunzehnten Jahrhundert. Berlin 1895. 287 S. 8⁰.

tagen folgen, da an Werktagen das Geschäft seine ganze Zeit und Arbeitskraft in Anspruch nahm. Dessenungeachtet brachte er eine recht erhebliche Sammlung von Pflanzen zusammen, die von dem Vorsteher des Berliner Herbariums, Dr. von Schlechtendal, in einer besonderen Abhandlung bearbeitet wurde[1]). Auch Vogelbälge, Muscheln und Seethiere, Spinnen und Raupen in Alkohol, besonders aber Käfer und Schmetterlinge sammelte er teils für seinen Bruder Gottfried, teils für den Geh. Rat Klug, den Director der entomologischen Sammlung zu Berlin. Mit besonderer Vorliebe widmete er sich der Anzucht der Schmetterlinge aus Raupen.

Mitte Februar des folgenden Jahres erhielt er ein sehr vorteilhaftes Engagement nach Port-au-Prince auf Haiti. Er reiste am 28. desselben Monats von St. Thomas ab und traf am 3. März an seinem Bestimmungsorte ein. In dem englischen Hause Lloyd, Mac Muin & Co., dem er sich gegen ein jährliches Gehalt von 800 Doll. verpflichtet hatte, fand er ein sehr freundliches Entgegenkommen. Da der Chef kränklich war und sein Landgut in Marquissant (eine Stunde von der Stadt gelegen) nur selten verließ, so lag die Besorgung der umfangreichen Geschäfte ganz in der Hand des Bremenser Procuristen Claussen. Es begann nun wieder die anstrengende Bureauarbeit von 6 Uhr früh bis $^1/_2$12 und von $^1/_2$2—4 resp. 5 Uhr, der sich dann das Diner anschloss. Somit blieben wieder nur die Sonntage und die zahlreichen katholischen Feiertage für die Excursionen. Die ersten Ausflüge waren wenig lohnend, da seit dem October des vorhergehenden Jahres Dürre geherrscht hatte. »Der traurige Anblick der Gegend,« schreibt er im Tagebuche, »trübte meine Stimmung zu sehr. Der Boden war ohne Grün, die Bäume und Sträucher ohne Blätter; schlechte Wege und voller Steine und Gestrüpp; überall lag Aas, die Leute gingen in zerlumpten Kleidern; vorzüglich verdross mich der jämmerliche Anzug der Schwarzen in Uniform, die sie fast nie ablegen... Port-au-Prince liegt in der Ebene dicht am Hafen; rechts und links von der Stadt sind große Sümpfe, die die Luft verpesten.« Als aber Anfang April der Regen einsetzte, da erwachte die Natur; es kam der Frühling, welcher eine Fülle vorher nicht gesehener Blüten und Insecten hervorzauberte. Die Excursionen wurden öfter in Begleitung des Petersburger Sammlers B. Jäger[2]), der vor ihm dort eingetroffen war und die weitere Umgebung der Stadt bereits kannte, ausgeführt.

---

[1]) »Quas in horis subsecivis, paucis quidem et dispersis, cupida manu, firmo animo, assiduo collegit studio stirpes nobis transmisit, Regiumque ditavit herbarium plurimis speciebus, formis, speciminibusque... Quum adjacentis saltum insulae (St. Croix) apud Westium offendatur florula, pluresque operi Oldendorpii insint notiones de vegetabilibus insulae St. Thomae, tamen haud abs re fore aestimavimus, insulae hujus, parvae quidem, sed exhaustu facilioris, divitias botanicas collocare atque perlustrare, quum multa ab amico Ehrenbergio sint reperta, quae apud Westium Oldendorpiumque frustra quaeruntur« v. Schlechtendal in der Einleitung zur Florula insulae St. Thomae.

[2]) Der Naturforscher Benedict Pawlowitsch Jäger ging im Jahre 1827 nach der

Eine sehr reiche Ausbeute lieferte ihm der Aufenthalt in einem nicht weit von der Stadt am Fuße der Gebirge gelegenen Badeorte, den er wegen eines hartnäckigen Darmleidens im Monat März 1829 besuchen musste. »Hier sieht man sich von herrlich blühenden Blumen und Gesträuchen umgeben, welche die Luft mit Wohlgeruch füllen. Das machten die aromatischen *Croton*-Sträucher, welche die Cascarillarinde liefern, *Samyden*, deren rosafarbene Kelche in Büscheln längs auf den Zweigen sitzen, der wollige und der langschotige *Corchorus*, die orange- und purpurfarbige, die blassrote *Lantana*, die strahligen *Mimosen* mit ihren gefiederten Blättchen und unzähligen gelben Blütenballons, der *Jujuben*- oder Brustbeerenstrauch; um alle diese winden sich die schwarzrote *Ipomoea* mit handförmigen Blättern, die verschiedenen Arten der *Triopteris* oder des gelben Schneeballs, deren Samen dem Ahornsamen gleicht, die weißgelben, rosafarbenen, roten, blauen und fleischfarbenen *Bignonien*, und wie zarte Schlänglein die *Aristolochien* und *Passifloren*, deren Blätter und Blüten wunderbare und seltsame Formen haben. Hinter diesem kurzen Gesträuch fängt ein etwas höheres an, welches meistens aus *Campêche*-Holz besteht und aus tausend anderen Arten *Croton*, *Acacia*, *Bignonia*, *Guajacum*, *Cassia*, *Gardenia* u. s. w. . . . Wir gehen weiter. Vorn ist die Aussicht von hohen Bergen begrenzt. Auf einem derselben, dessen Stirn himmelhohe Bäume bedecken, springt zwischen Felsblöcken ein Quell hervor, der sich durch große Schluchten herunter windet und auf klarem Kiesel durch das anmuthige Thal rieselt. Ein Seitenweg zur Linken führt uns an das Ufer des Baches. Wir gehen einige Schritte abwärts und finden uns an einem Plätzchen, welches uns durch seine romantische Schönheit bezaubert und zum Verweilen unwillkürlich einladet. Über das klare Wasser beugen einige alte *Guazuma*-Bäume ihre schattigen Zweige, welche mit großen, gelben Winden überzogen sind, deren Samengehäuse die Gestalt von Tulpen hat. Am Rande des Baches wachsen Pfefferstauden, mancherlei Farnkräuter, und von den nahen Bäumen herab hängen Lianen aller Art und bilden bald Kränze, bald Guirlanden, worauf sich bunte Vögel schaukeln. Alles ist so frisch und der junge Morgen lacht so freundlich durch die Zweige, dass man nach dem Bade sich gestärkt fühlt an Leib und Seele. Man genießt eine ungestörte Ruhe und außer dem Rauschen der Blätter, dem Gezwitscher der Vögel und dem Plätschern des Wassers dringt kein

---

Insel Haiti. Er hatte von dem Petersburger botanischen Garten 1100 Rubel Assignaten auf zwei Jahre erhalten mit der Bestimmung, Pflanzen und Samen zu sammeln (Acta horti Petrop. II. p. 246). Vorher (1825—27) war er in ähnlicher Weise in Kertsch in der Krim thätig gewesen. Das ist alles, was man von ihm weiß, da, nach Maximowicz (in lit.), nach dem Tode des Gartendirectors Fischer aus Missgunst gegen seinen Nachfolger Regel, Fischer's ganze Correspondenz verbrannt worden ist. Jäger's Pflanzen werden im Herbar des bot. Gartens zu St. Petersburg aufbewahrt; eine ziemlich vollständige Doublettensammlung befindet sich im Herbar Krug et Urban.

Laut zu uns. — Am 8. März bestieg ich mit einem Freunde nach dem Bade einen der höchsten Berge, die vor uns lagen, wir brauchten 3 Stunden, wurden aber für unsere Anstrengung herrlich belohnt durch wundervolle Aussichten über die große Ebene (Plaine) zu unseren Füßen; wir konnten zugleich die ganze große Bay, in deren Grunde Porte-au-Prince liegt, überschauen. Ich sammelte manche schöne Blume, Feuerlilien[1]), womit ganze Strecken überzogen waren, und viele andere Pflanzen.« — Eine interessante Flora boten auch die Kalkberge, welche die Plaine des Cul de sac begrenzen, im Osten der Stadt. — Auf einer Excursion, welche er am Charfreitag (9. April) des Jahres 1830 mit mehreren Collegen hoch in die Gebirge nach Grandfonds machte, wurde er durch das Auftreten zahlreicher eingeschleppter europäischer Pflanzen, wie *Taraxacum officinale*, *Veronica arvensis* und *agrestis*, *Galium*, *Capsella bursa pastoris*, *Rumex patientia*, *Poa annua*, *Trifolium hybridum*, *Rubus*, *Geranium* lebhaft an die Heimat erinnert.

Im August 1829 traf der Prinz Paul (Friedrich Wilhelm) von Württemberg[2]) in Port-au-Prince ein und blieb daselbst bis zum October. Da er ein eifriger Sammler von Naturalien war, so wurde Ehrenberg sehr bald mit ihm bekannt, verlebte in seiner Gesellschaft manche angenehme Stunde und schenkte ihm Doubletten von seinen Pflanzen und Insecten.

Allein das ewige Einerlei des Comptoirs, die immer wiederkehrenden Magenbeschwerden und auch wohl der Umstand, dass die Umgebung Port-au-Prince's an Pflanzen und Thieren nicht viel Neues mehr bot, zu weiten Ausflügen in das Innere der Insel oder auf die höchsten Berge aber Zeit und Gelegenheit fehlte, bestimmten Ehrenberg, Haiti zu verlassen und sich nach Mexico zu wenden. Ende Juni 1831 kam er in Veracruz an und machte hier in dem Maler und Weltreisenden Rugendas sogleich eine interessante Bekanntschaft. Am 5. Juli fand die Weiterreise nach Mexico statt. Frischer Mut und eine freudige Stimmung belebten ihn. »Vor uns lag das gelobte Land, schattige Wälder, über welche Berge ragen, die sich an die Riesen des Landes, den Citlaltepetl (Vulcan von Orizaba) mit Schnee bedecktem Haupte und links an den Nauhcampatepetl (Cofre de Perote) lehnten. Nach 2 Stunden erreichten wir eine Brücke, welche über einen Sumpf führte, wo mich die Pracht der nie gesehenen Pflanzenformen mit Freude und Bewunderung erfüllte. Das Wasser war mit *Hydrocotylen*, *Jussieuen*, *Villarsien* bedeckt, hoch heraus ragten große *Pisange* und schilfartige Blätter, zwischen welchen ein schönes, weißes *Pancratium* blühte,

---

1) Wohl *Amaryllis*.

2) Geboren 25. Juni 1797 zu Karlsruh in Schlesien bereiste er 1822—24 Nordamerika und Cuba, 1829—32 Mexico und die Südstaaten der Union, 1839 Ägypten und Nubien, 1849—57 wieder Amerika, hierauf auch noch Australien und starb am 25. November 1860 zu Mergentheim. — Von seinen Reisen hat er nur die »Erste Reise nach dem nördlichen Amerika« (Stuttgart 1835) beschrieben.

und einzelne Strahlen der sinkenden Sonne brachen durch das Laub uralter Bäume und fielen auf die pomeranzenfarbenen Blumenscheiden der prachtvollen *Heliconia Bihai.* Auf alten Baumstämmen und zwischen gabelförmigen Ästen saßen große *Tillandsien* fest, mehrere hingen mitten in der Luft an fadenförmigen Luftwurzeln und dürren Zweigen, auf denen ganze Nester scharlachroter *Orchideen* blühten; den alten Stamm umrankten Riesen von Schlingpflanzen mit Blättern, wie die der Malve, und blutroten Früchten, die den Feigen ähnlich waren.« »Am anderen Morgen ging es weiter, ich voraus zu Fuße, weil es etwas bergan ging. Ich musste ja Alles besehen in diesem Wunderlande, jedes Blättchen, jedes Gras, jede Blume, jeden Baum, jeden Käfer, jeden Vogel. So ging es fort im Walde, dessen Rand mit allerlei prächtigen Pflanzen geziert war: Alles sah so schön aus, die *Solaneen*, die *Achanien*, die roten und blauen *Salvien*, die hohen *Agaven*, der Säulen-*Cactus.* Wir stiegen einen Steindamm hinauf, die Morgensonne lockte Millionen Schmetterlinge hervor, von Gestalt und Farbe, wie sie nicht zu beschreiben sind. Zu hunderten saßen sie mitten im Wege, und wenn wir kamen, flog das ganze Völkchen fröhlich auf im bunten Gewimmel. Große gelb und schwarze, rot und schwarze Heuschrecken saßen auf den Büschen in Haufen zusammen wie Bienenschwärme, große schmale Käfer hatten ganze Bäume vom Laube entkleidet, so dass sie wie verdorrt aussahen. Rot, gelb und schwarzbunte Cicaden schrillten ihren betäubenden Morgengesang; hin und wieder ließ sich eine Nachtigall hören, die aber den europäischen bei weitem nicht zu vergleichen sind. Von hohen Acacien hingen zuweilen ellenlange Vogelnester herab; auch ließ sich hier und da ein Volk Zopiloten sehen.... Der Weg ging immer bergauf bergab; endlich erreichten wir einen Berg mit Bäumen bewachsen, aus denen der Frühling eben junge Blätter lockte. Diese Bäume sprachen mich so heimisch an, ich hätte sie umfassen mögen, es waren ja Eichen! Eichen! Eichen! rief ich meinen Begleitern zu, in die Hände klatschend — das sind deutsche Bäume! — hier nannte man sie Robles und das Herz schlug Keinem höher dabei.« Nachdem sie das freundliche Bergstädtchen Jalapa verlassen hatten, nahmen sie Abschied von der Tierra templada und fuhren langsam einer kühleren Region zu. »Um das Fuhrwerk leichter zu machen, stiegen wir aus. Welche herrliche Aussicht in die Ferne und Nähe: unter uns Jalapa, weiterhin dunkelblaue Berge mit weißen Zipfelmützen und Halstüchern von Wolken; wir selbst auf einem solchen blauen Berge und mitten im Himmel und gingen hindurch und traten darauf und hinein; und neben uns stiegen andere hohe Berge auf und immer türmte sich einer über den anderen und sie waren alle mit schönen Wäldern bewachsen und zu unsern Füßen blühten Blumen in Lust und Freude. Ich ließ mich nicht abhalten, zwischen den Lavablöcken herum zu klettern. Die Berge waren mit Nadelholz bewachsen, welches von weitem besehen mit unsern Kiefern übereinkam; doch hatten die höheren Bäume eine einfachere Gestalt.«

Am 13. Juli 1831 kam **Ehrenberg** über Puebla in der Hauptstadt Mexico an. Er besuchte zunächst diejenigen Herren, welchen er teils von Westindien, teils von Berlin aus empfohlen war, und fand in ihnen nicht nur sehr freundliche und entgegenkommende Menschen, sondern auch einige unter ihnen von gleichem naturwissenschaftlichen Streben und Sammeleifer beseelt wie er selbst. Da war zunächst der Dr. med. C. J. **Wilh. Schiede** aus Cassel, welcher in den Jahren 1828—29 meist in Begleitung des Gärtners **Deppe** Mexico bereist, sehr wertvolle naturwissenschaftliche, besonders botanische Sammlungen angelegt und sich dann in der Hauptstadt als Arzt niedergelassen hatte, ein äußerst liebenswürdiger Mann, dem sich **Ehrenberg** später zu großem Danke verpflichtet fühlte; ferner der preußische Generalconsul, Geh. Rat **Koppe**, der eine schöne Sammlung ausgestopfter Vögel besaß und sich auch für Insecten interessierte; der Secretär des preußischen Consulats **von Gerold**, später Ministerresident, von dem der Berliner botanische Garten in den Jahren 1838 und 1844 beträchtliche Sammlungen von Früchten und Samen erhielt; der Kaufmann **Gustav Uhde**, der erst vor kurzem aus Deutschland herübergekommen war und das Geschäft seines Bruders übernommen hatte, später auch **Carlos Uhde**[1]) und andere. **Ehrenberg** erhielt Stellung in dem Geschäfte **Rob. P. Staples** & Co. gegen ein jährliches Gehalt von 1000 Dollar. Kaum hatte er sich aber in die neuen Verhältnisse eingearbeitet, als das Haus seine Zahlungen einstellte. Es gab nun eine Fülle sehr unangenehmer und schwieriger Arbeiten, die sich noch steigerten, als ihn die Concursverwalter Ende Januar 1832 mit der Ordnung der gesamten Masse, welche nahe an eine Million betrug, betrauten.

Schon in den ersten Tagen seines Aufenthaltes in Mexico hatte er sammelnd und beobachtend die nähere Umgebung von Mexico durchstreift. Diese Spaziergänge und Ritte waren es, die ihn bei der anstrengenden Thätigkeit frisch und gesund erhielten. »Verloren scheint mir der Sonntag, wo ich nicht draußen auf den Bergen, über den Seen war, und auf diese Weise trägt sich das nüchterne Leben in der Ferne der Heimat leichter.« Die Excursionen, auf welchen er öfter von Dr. **Schiede** begleitet wurde, hatten hauptsächlich Peñon de Guadeloupe, Peñon de los Baños, Peñon viejo, Camino real, Chapultepec, Tacubaya zum Ziel und lieferten ihm zahlreiche interessante Pflanzen und Insecten, die er nicht nur vortrefflich zu trocknen und zu conservieren verstand, sondern in den freien Mittagsstunden auch zeichnete und malte.

---

[1]) Dies ist wohl derselbe C. A. **Uhde**, welcher als preußischer Consul zu Matameros in Mexico Mitte der vierziger Jahre große Collectionen von Früchten, Samen und lebenden Orchideen an den botanischen Garten zu Berlin schickte, und dem zu Ehren **Kunth** die Pflanzengattung *Uhdea* benannte. Seine getrockneten Pflanzen erhielt das botan. Museum erst 1862 durch den Generaldirector der Kgl. Museen **von Olfers**.

Am 24. Juni hatte er endlich die gewaltige Arbeit zur Zufriedenheit seiner Auftraggeber vollendet, war dadurch aber auch stellenlos geworden. Da es nun bei den unruhigen Verhältnissen, welche damals im Lande herrschten und den Handel fast ganz zu nichte gemacht hatten, schwer fiel, ein Engagement in einem Kaufmannshause zu erlangen, so nahm er das Anerbieten des Directors der englischen Minengesellschaft in Real del Monte an, bei dieser als Rechnungsführer gegen ein monatliches Gehalt von 125 Doll. nebst freier Wohnung einzutreten. Bevor er jedoch Mexico verließ, befiel ihn ein Nervenfieber, das er glücklicherweise schon nach 14 Tagen überstand. Freund Schiede war sein Arzt gewesen; »er hat in dieser Krankheit mehr gethan, als irgend ein Verwandter hätte leisten können; so ein Mann ist ein wahrer Engel des Himmels«.

Am 23. August 1832 siedelte Ehrenberg nach Real (Mineral) del Monte[1]), 30 Leguas von der Hauptstadt an der Straße nach Tampico gelegen, über. Hinter dem Orte Pachuca begann der Aufstieg in die Berge, auf denen das Minendorf lag. »Ich bestieg mein Ross und trabte den Berg hinauf und nach einer halben Stunde war ich schon oben und ritt auf der anderen Seite links am Abhange weg und wieder andere Berge hinauf — zur Rechten tiefe Bergschluchten (Baranca) und fernerhin folgten sich Berge auf Berge mit schönen Wäldern bewachsen. Hin und wieder lagen verfallene Minengebäude im Gebirge oder bebaute Gruben. Je höher ich kam, desto üppiger wurde die Vegetation: Eichen, Wachholder, Erlen, Fichten alles vermischt; am Fuße der Bäume wuchsen purpurrote *Lobelien*, blaue und rote *Salvien*, große *Euphorbien*, kleine wilde *Veilchen*, *Houstonien*, *Verbenaceen*, *Begonien*, *Echeverien*, *Alchemilla*, viele *Compositen*, alles in glänzenden Farben. Vor einer indigoblauen *Salvia* erschrak ich; diese sperrte ihren großen Rachen auf, als wenn sie Ross und Reiter verschlingen wollte.« Real del Monte war ein 2850 m hoch gelegenes Dorf von einigen Tausend Einwohnern, die ihre Häuser an die Abhänge mehrerer Barancas gebaut hatten, und der Sitz der Direction der Actiengesellschaft. Letztere wurde von London aus geleitet; der Hauptactionär war der reiche mexicanische Graf von Regla, dem auch das Terrain und die ganze Umgegend gehörte. An der Spitze stand der Capt. Rule und mehrere technische Beamte für das Berg- und Hüttenwesen; die kaufmännische Leitung, sowie die ganze Correspondenz und Buchführung erhielt Ehrenberg. In dem ihm zugewiesenen Häuschen nebst Garten richtete er sich behaglich ein und brauchte dem Unternehmen nur dann seine volle Arbeitskraft zu widmen, wenn die Briefpost nach England abging. So blieb ihm denn Zeit genug, in den Bergen und an den Barancas herum zu schweifen, Pflanzen und Insecten zu sammeln und Vögel zu schießen. Die von ihm am häufigsten besuchten Orte waren Huajalote, San Bartolo, Chico, Vasca, San Pedro y Pablo, Istula, die Porphyrfelsen el Sumate nördlich und el Cerro del Aquila südlich vom Orte und besonders das 4 Stunden weit östlich an der Hauptstraße nach Tampico gelegene Regla, wo die in Real del Monte gegrabenen Silbererze in Stampfmühlen bearbeitet und geschmolzen wurden. Von einer solchen Excursion schrieb er am 23. September 1832: »Heute morgen war ich eine Meile weit in den Barancen herumgeklettert und sah viel schöne Blumen, worunter sehr häufig die wilde Kartoffel, deren Kraut und Blüten den cultivierten in Europa an Größe gleich kommen. Es war so still in den Gebirgen; nur das Rauschen des Wassers in der Tiefe belebte die Einsamkeit; kein Vogel, keine Creatur war sichtbar; nur einzelne weiße Schmetterlinge zitterten an den Bergwänden entlang und nur hier und da summte eine kleine Hummel oder Wespe um die Lippenblume der *Nepeten,* nur selten streckte ein kleiner Käfer sein Hinterteil aus den Blüten der *Achillea.* Aber die Sonne schien herrlich auf die herrlichen Landschaften: Licht und Schatten der Felsen und Baumgruppen, der Höhen und Tiefen, des über Gerölle schäumenden Wassers stach so schön ab, dass ich ganz bezaubert war. Als die Sonne höher kam, trat ich meinen Rückweg an. Einige Gruppen Dill-ähnlicher Doldenpflanzen, die jenseits des Wassers an einer Schlucht wuchsen, lockten mich herab zu steigen, über die aus dem Schaum hervorragenden Felsenstücke zu springen und an der etwas steilen Wand emporzuklettern. Hinauf ging es ziemlich, aber etwas gefährlich herab und ich musste mich endlich für eine kurze Strecke zu derjenigen Weise bequemen, welche oft bei den Reisenden in den höheren Schweizer Gebirgen im Gange ist.« Die aus den Bergen heimgebrachten Stauden verpflanzte er in seinen Garten, der über einer ungeheueren Baranca hing, wo sie neben allerhand europäischen Zierpflanzen und Gemüsen recht gut gediehen. Eine besondere Aufmerksamkeit widmete er den Vögeln der Umgebung, von denen er eine beträchtliche Collection seltener Arten teils selbst zusammenbrachte, teils von einem Eingeborenen Th. Ortiz schießen ließ. Auch trieb er eingehende bergmännische und chemische Studien, wozu ihn sein Bruder Gottfried aus Berlin die besten Fachwerke schickte. Im Übrigen war das Leben recht einförmig. Fremdenbesuch war selten; von Botanikern hielt sich Dr. Thomas Coulter im August 1834 einige Tage in Real del Monte auf.

---

[1]) An der Identität der Namen Real del Monte und Mineral del Monte kann gar nicht gezweifelt werden, da Ehrenberg selbst in einem Briefe an seine Geschwister schreibt: »Nach einer Stunde, von Pachuca gerechnet, kam ich im Dorfe Mineral oder Real del Monte an«. Die Pflanzenetiquetten tragen bald den einen, bald den anderen Namen. Die Actiengesellschaft hieß die Real del Monte Company.

Ehrenberg erledigte die ihm übertragenen Arbeiten mit großem Geschick und zur vollen Zufriedenheit des Directoriums, welches ihm sein Gehalt allmählich auf 2500 Doll. erhöht hatte. Als nun aber sein Wunsch, ihm auch für die nächsten Jahre eine progressive Gehaltssteigerung zuzusichern, in London unerfüllt blieb, gab er seine Stellung auf, kehrte am 2. November 1834 nach der Hauptstadt zurück und trat in das Geschäft

Ebert & Schneider als Buchhalter ein. Von seinen umfangreichen Sammlungen verkaufte er einen großen Teil an englische Liebhaber, besonders Bälge von Vögeln und Säugethieren; andere schickte er nach Berlin, unter diesen auch eine Kiste mit Hölzern; die aus den Bergen in sein Gärtchen verpflanzten Gewächse hatte er bei Dr. **Schiede** untergebracht. Allein er kam bald zu der Überzeugung, dass er für den Geschäftsgang der Hauptstadt nicht mehr passe, und war daher hoch erfreut und befriedigt, als das Directorium der Minengesellschaft in London, welches mit seinem Nachfolger recht schlechte Erfahrungen gemacht hatte, ihm die Stelle in Real del Monte unter Bewilligung seiner Gehaltsforderungen von Neuem übertrug. Am 19. März 1835 kehrte er der Hauptstadt den Rücken und blieb bis zu seiner Rückkehr nach Europa im Dienste der Compagnie.

Die freie Zeit, welche ihm die allmählich umfangreicher gewordenen Amtsgeschäfte übrig ließen, widmete er in den nächsten fünf Jahren außer dem Sammeln und Präparieren von Thieren und Pflanzen in erster Linie den Cacteen und anderen Fettgewächsen, für welche er schon seit lange eine besondere Vorliebe hatte. Alles, was er von diesen Pflanzen in der näheren Umgebung von Real del Monte auffand oder von **Thomas Ortiz** und dessen Familie in einer weiteren Entfernung sammeln ließ, wurde in den Hausgarten verpflanzt, sorgfältig cultiviert, studiert und mit Hilfe der aus Deutschland verschriebenen Litteratur zu bestimmen versucht. Zweifelhafte und kritische Arten erhielten der Garteninspector **Otto** in Berlin und der Dr. **Pfeiffer** in Cassel, damals die beiden besten Kenner dieser schwierigen und interessanten Pflanzengruppe, zur Begutachtung. Was in Real del Monte wegen der kalten Nächte nicht fortkam, wurde an Dr. **Schiede** in Mexico geschickt, der auf dem platten Dache seines Hauses eine kleine Schule von Cacteen, Agaven, Yuccen, Zwiebelgewächsen und Orchideen angelegt hatte. Die für die **Ortiz**'schen Expeditionen verausgabten Gelder kamen durch den Verkauf der Doubletten reichlich wieder ein; Hauptabnehmer waren außer mehreren Herren in Mexico, z. B. **Etienne Benecke**, besonders **John Parkinson** in London, **Aug. Schelhase** in Cassel, **Allardt** in Berlin und verschiedene holländische Gärten. Auch sein Schwager, Rathsassessor **Aug. Meissner** in Delitzsch, ein eifriger Cacteen-Cultivateur, erhielt umfangreiche Zusendungen.

Sein Wissensdurst und das Bestreben, einen tieferen Einblick in den Geschäftsverkehr der Minengesellschaft zu bekommen, veranlassten ihn, nebenbei noch recht eingehende Studien über die geognostischen Verhältnisse der Umgebung und ihre mineralogischen Producte zu machen, worin er von den ihm befreundeten Collegen, dem Administrator in der Regla-Hütte **Lauckner**, dem Chemiker **Rödgers** und dem Dr. **Edmonds** auf das eifrigste unterstützt wurde. Was er nicht selbst mit dem Löthrohr und anderen einfacheren Hilfsmitteln bestimmen und analysieren konnte, schickte er an die Gebrüder **Rose** in Berlin, die ihm bereitwilligst Aufschluss über die Mineralien und die chemische Zusammensetzung der Erze gaben. Eine Sammlung der interessanteren Gesteine und Mineralien erhielt sein Bruder Gottfried, der sie wohl später dem mineralogischen Museum in Berlin überwies.

Anfang Januar 1837 erlitt Ehrenberg einen schweren Verlust durch den Tod seines Freundes Schiede, welcher von einem vernachlässigten Fieber dahingerafft wurde. Er reiste nach Mexico, ordnete den wissenschaftlichen Nachlass und schickte dem Wunsche des Verstorbenen entsprechend das Herbarium an Prof. von Schlechtendal in Halle, der bereits seit mehreren Jahren mit der Bearbeitung der Schiede'schen Pflanzen beschäftigt war.

Am 1. November 1839 gab Ehrenberg seine Stellung bei der englischen Minencompagnie auf. Wie er sich selbst bezeugen konnte, hatte er wacker gearbeitet, aber auch viel Unglimpf hauptsächlich von Seiten des Directors Rule erdulden müssen. Seine Gesundheit war durch wiederholte Krankheiten erschüttert; die feine Luft des hochgelegenen Ortes behagte ihm nicht mehr; im Essen und Trinken musste er sehr vorsichtig sein. Dazu kam die Sehnsucht nach dem Vaterlande, nach seinen Geschwistern und Verwandten. Nachdem er seine Sammlungen verpackt und expediert hatte, entschloss er sich noch zu einer Rundreise durch die weitere Umgebung von Real del Monte, zu denjenigen Orten, von welchen ihm Ortiz so manche seltene Pflanze und so manches interessante Thier heimgebracht hatte. An dem genannten Tage verließ er in Begleitung von Ortiz Real del Monte und reiste zunächst nach den heißen Bädern (Baños) bei Atotonilco el Grande, von wo er Ausflüge nach Amojaque, Puente de Dios, San Toro und nach der Mesa de la Magdalena machte. Nach einem kurzen Aufenthalte in Mexico und Real del Monte ging er am 25. November nach Zacualtepan, besuchte die Hacienda de Guadelupe und wandte sich über Pinolco nach Tlacolula, wo er vom 2.—12. December blieb. Die Weiterreise ging über Jicuico, S. Pedrito, Mestitlan, Atotonicapa, wo er den Neujahrstag verlebte, über San Pablo, den Cardonal nach Zimapan. Hier nahm er für 14 Tage sein Hauptquartier und machte Excursionen nach Jacala, Encarnacion, dem Sitze der deutschen Minengesellschaft, zum Campo santo del oro und zum Gipfel des Kangandó. Am 21. Januar 1840 ging er mit Ortiz über den Caracol nach Ajuntas, sammelte viel an den Abhängen des Moctezuma-Flusses, stieg über den Cerro de la Pachuga, hielt sich je einen Tag in Las Ranas, San Onofre, San Felipe auf und kehrte über Ajuntas nach Zimapan zurück. Von hier aus besuchte er noch Izmiquilpan und Actopan und langte am 5. Februar 1840 wieder in Real del Monte an.

Die Ergebnisse dieser Reise an Vogelbälgen und Insecten, Pflanzen und Sämereien, Zwiebeln, lebenden Orchideen und Cacteen waren sowohl dem Inhalte wie dem Umfange nach sehr bedeutend. Um sie zu ordnen und zum Versande fertig zu machen, siedelte er nach Mexico über. Hier herrschten damals gerade die Pocken. Als er am 28. Februar nach Real del Monte zurückkehrte, trug er bereits die Keime der schrecklichen Krankheit in sich, die nach einigen Tagen zum Ausbruch kam. Dank der aufopfernden Pflege seines Freundes Dr. EDMONDS, der seinetwegen von der Hauptstadt kam und vier Wochen lang bei ihm blieb, genas er, aber nicht ohne ein langwieriges Augenleiden davon zu tragen, das erst viele Monate später in Berlin verschwand. Nach 14-tägigem Aufenthalte in den Baños fühlte er sich wieder hinreichend kräftig, um die Vorbereitungen zu seiner Abreise zu treffen.

Am 22. April 1840 verließ er die Hauptstadt, segelte am 2. Mai von Veracruz ab und traf am 14. Juni in London ein. Hier verweilte er 14 Tage, um die großen Gärtnereien zu besichtigen und die persönliche Bekanntschaft von PARKINSON, LODDIGES, LAMBERT und anderen zu machen, die von ihm so viele mexicanische Novitäten bezogen hatten. Am 6. Juli langte er wieder in Berlin an.

Die nächste Aufgabe für EHRENBERG war, die mitgebrachten Schätze gut zu verwerten. An Abnehmern fehlte es nicht. So kaufte der botanische Garten eine beträchtliche Sammlung lebender Pflanzen; andere gingen an den Fürsten SALM-DYCK, an HAAGE in Erfurt, der allein für 800 Mk. Cacteensamen erwarb, ALLARDT in Berlin, SOMMER in Altona und andere. Eine Mustersammlung von Cacteen aber behielt er für sich. Er trat dann als Compagnon in das Geschäft seines Bruders FERDINAND ein, der den Handel mit französischer Bijouterie als nicht mehr lohnend aufgegeben und eine Fabrik von Silberwaaren (die erste Prägeanstalt in Deutschland) eingerichtet hatte und vermählte sich nach einigen Jahren mit der Schwester von FERDINAND's Frau. Die Liebe zu den Cacteen aber verließ ihn nicht, so lange er lebte. Durch die zahlreichen Verbindungen, die er in Mexico besaß, war es ihm möglich, noch viele interessante und neue Arten einzuführen, besonders aus den Staaten Oaxaca und San Luis. Die Resultate seiner Studien (Bemerkungen über bekannte Arten und Beschreibung neuer) legte er in folgenden Aufsätzen nieder:

Vier neue Mamillarien. Linnaea XIV (1840) p. 375—378.
Eine neue Cacteen-Gattung (*Pelecyphora*). Botan. Zeitg. I (1843) Sp. 737, abgedr. in Otto u. Dietr. Allg. Gartenzeitg. XI (1893) S. 394.
Mamillaria Wegenerii, eine neue Species. Ebenda Sp. 738, abgedr. ebenda S. 395.
Sieben neue Cacteen. Ebenda II (1844) Sp. 833—836, abgedr. ebenda XII (1844) S. 401—403.
Ein neuer Cereus. Ebenda IV (1846) Sp. 324.
Beitrag zur Geschichte einiger mexicanischer Cacteen. Linnaea XIX (1847) S. 337—368.

Neue und seltene Cacteen aus Mexico. Otto u. Dietr. Allg. Gartenzeitg. XVI (1848) S. 265—268, abgedr. in Bot. Zeitg. VII (1849) p. 153—156.

Vierzig neue Mamillarien aus Mexico. Ebenda XVII (1849) S. 241—243, 249—252, 260—262, 269—270, 287, 294—295, 303, 308—309, 326—327, abgedr. ebenda VIII (1850) Sp. 49, 65, 81, 115, 129, 145, 187.

Während des Druckes der letztgenannten Abhandlung, am 13. August 1849, wurde Ehrenberg von der Cholera dahingerafft, acht Tage vor dem Tode seines Bruders Ferdinand, der derselben Krankheit erlag. Er hinterließ drei Kinder, eine Tochter Lola aus der Ehe mit einer Mexicanerin, welche als Gattin des Consuls Vollmar in Wiesbaden lebt, und eine Tochter und einen Sohn aus zweiter Ehe, beide bereits gestorben, letzterer 1895 als Kaufmann in Barcelona. Die prächtige Cacteen-Sammlung ging durch Kauf in den Besitz der Kunstgärtnerei von Ferdinand Sencke in Leipzig über[1]).

Ehrenberg schickte die Sammlungen getrockneter Pflanzen an den damaligen Custos des Berliner Herbariums Dr. von Schlechtendal zur Bearbeitung. Dieser setzte in Halle, wohin er 1833 als ordentlicher Professor berufen war, seine Studien über Mexicanische Flora fort. Aber auch von den letzten Sammlungen Ehrenberg's, welche nach Halle gingen, erhielt das Kgl. Herbarium in Berlin eine sehr vollständige Reihe. Da außerdem Prof. de Bary, der Nachfolger v. Schlechtendal's in Halle, im Jahre 1868 die Rester, Duplicate und Indefiniten aus den Schiede'- und Ehrenberg'schen Sammlungen dem Berliner botanischen Museum überwies, so dürften in letzterem nur wenige Arten fehlen, welche nur im Herbar des botanischen Gartens zu Halle, für den das Schlechtendal'sche Herbar angekauft wurde, vorhanden sind. Weder Ehrenberg noch Schiede hatten auf die Pflanzenetiquetten ihren Namen als Sammler geschrieben; dieser wurde erst später von Schlechtendal und anderen nachträglich hinzugefügt. Dabei hatte der Custos Dietrich, welcher die Handschriften der beiden Sammler nicht sorgfältig auseinander hielt, das Unglück, viele mexicanische Pflanzen, besonders unter den Doubletten, Ehrenberg zuzuweisen, welche in Wahrheit von Schiede und Deppe gesammelt sind. Es ergiebt sich das mit voller Sicherheit nicht bloß aus der Handschrift, sondern auch, wenn das Datum früher als Juli 1831 ist, aus den Jahreszahlen und aus dem im botanischen Museum aufbewahrten Kataloge der Schiede'schen Pflanzen. Die Ehrenberg-schen Exsiccaten sind folgende:

1. St. Thomas (1827—28) cr. 400 Nummern. Diese bearbeitete Schlech-

---

[1]) So nach Otto in Otto u. Dietr. Allg. Gartenzeitg. XVII (1849) S. 327. — Nach der Erinnerung der Tochter Ehrenberg's seien sie von Haage in Erfurt angekauft, der sie später nach Australien weiter verkauft habe.

TENDAL unter dem Titel: Florula insulae St. Thomae Indiae occidentalis in Linnaea III (1828) p. 251—276, IV (1829) p. 78—93, V (1830) p. 177—200, 682—688, VI (1831) p. 722—772. In diese Aufzählung sind auch die wenig zahlreichen Arten mit aufgenommen, welche WEST in seinem Werke über St. Croix von St. Thomas angiebt.

2. Haiti, Umgegend von Port-au-Prince (1828—1831), cr. 600 Nummern, nur so weit bearbeitet, als das Material des Berliner botanischen Museums zu Monographien benutzt worden ist. Der Rest wird von dem Verfasser in seinen Additamenta ad cognitionem Florae Indiae occidentalis veröffentlicht werden.

3. Mexico (1831—1840) cr. 2000 Nummern, wie es scheint, aus zwei Serien bestehend, von denen die erste etwa 800 Nr. umfassende auf der Reise von Veracruz nach der Hauptstadt, in der Umgegend derselben (Juli 1831—August 1832) und während des ersten Aufenthaltes in Real del Monte (Aug. 1832—Nov. 1834), die zweite über 1200 Nr. enthaltende während des zweiten Aufenthaltes daselbst und während der Rundreise (März 1835—April 1840) gesammelt worden ist. Die Bearbeitung dieser Pflanzen führte SCHLECHTENDAL aus unter dem Titel: De plantis Mexicanis a GUILH. SCHIEDE M. Dr., CAR. EHRENBERGIO aliisque collectis in Linnaea XI (1837) p. 349—378, XII (1838) p. 201—210, 265—343, 556—574, XIII (1839) p. 260—272, 402—436, XIV (1840) p. 159—160, 379—384, 511—516, XV (1841) p. 458—475, XVI (1842) p. 394—400, 523—532, XVII (1843) p. 245—253, 625—640, 745—746, XVIII (1844) p. 48—64. Die Farne publicirte G. KUNZE in Leipzig in der Linnaea XIII (1839) p. 129—153.

Quellen:

EHRENBERG's Tagebücher über seinen Aufenthalt in Haiti (nur bis April 1830 reichend) und in Mexico (Juli 1831—Aug. 1832, Jan. 1834—März 1835, Aug. 1839—Jan. 1841, das übrige fehlt) durch Vermittelung des Herrn Generalconsuls RICH. LINDAU in Barcelona mir freundlichst geliehen von der Witwe von EHRENBERG's Sohne. — EHRENBERG's Briefe an seine Geschwister, davon 16 im Besitze des Herrn JULIUS EHRENBERG in Berlin, 1 im Besitze des Herrn Consul GEORG VOLLMAR in Wiesbaden, von den Inhabern mir freundl. zur Verfügung gestellt; sie füllen größtenteils die Lücken zwischen den Tagebüchern aus. — Biographische Notizen von Herrn JULIUS EHRENBERG in Berlin. — Desgleichen von Herrn Dr MAX LAUE in Gross-Lichterfelde. — M. LAUE: Christian Gottfried Ehrenberg. Berlin 1895, S. 203—204. — Botan. Zeitg. VII (1849) Sp. 910. — Otto und Dietr. Allgem. Gartenzeitg. XVII (1849) S. 327. — Standortsnotizen aus den Etiquetten der Herbarpflanzen.

Sterculiaceae Beccarianae.

Von

K. Schumann.

Schon vor einer Reihe von Jahren hatte Herr Professor O. Beccari die Güte, das von ihm gesammelte Material der *Sterculiaceae* auf meine Bitte mir zur Verfügung zu stellen. Nach einer ersten Überarbeitung erkannte ich schon, dass bezüglich dieser Familie dieselbe Thatsache galt, wie von anderen bearbeiteten Gruppen von Pflanzen des primären Waldes, dass sie nämlich eine sehr große Anzahl neuer und zum Teil höchst bemerkenswerter Arten enthielt. Dringende Arbeiten aus dem Gebiete anderer Familien hatten aber die Aufmerksamkeit von jener größeren Gruppe des Gewächsreiches, der ersten, welche ich genauer studiert hatte, abgelenkt, so dass ich erst jetzt dazu komme, die Ausbeute zu veröffentlichen.

Sterculia Linn.

A. Kelchzipfel über der Röhre wie die Rippen eines Ballons zusammengebogen, an den Spitzen lange oder nur zuerst zusammenhaftend.

St. Blumei G. Don, Gard. dict. I. 515 (*Sterculia lanceolata* Bl., Bijdr. 82, non Cav.).

Sumatra: auf dem Berge Singalan bei 1600 m, in den Padang'schen Bovenlanden (Beccari, Piante Sumatr. n. 5, blühend im Juni oder Juli 1878).

Anmerkung. Hierher gehört vielleicht auch ein fruchtender Zweig, aus dem Sultanat Sarawak bei Kuteing (Beccari n. 2094); in dem Garten von Buitenzorg wurde 1876 *St. laevis* Wall. unter diesem Namen cultiviert.

St. ceramica R. Br. in Pl. Bennett. 233.

Ceram: bei Kefling (Beccari, Piante delle Molucche ohne Nr.); Neu-Guinea, bei Soron (ders., Piante Papuane n. 163).

Anmerkung. Das von Chr. Smith gesammelte Original war mir nicht zugänglich; ich habe die Bestimmung nach der sehr kurzen Diagnose ausgeführt; die herzförmigen kahlen Blätter charakterisieren indes die Art gut. Die Spindeln und Stiele der Inflorescenz sind aber nicht kahl, sondern tragen den dünnen, kurzen Sternfilz, der fast allen Arten zukommt.

St. Conwentzii K. Sch. in Engl. Jahrb. IX. 208, Fl. Kais. Wilhelmsland 53.

Neu-Guinea: Andai (Beccari, Pi. Pap. n. 575).

Ist offenbar in Neu-Guinea weit verbreitet.

St. nobilis Sm. in Rees, Cycl. XXXIV. n. 4.

Kei-Inseln: Klein-Kei (Kei Ketjil) bei Tual (Beccari, Pi. delle Jsole Kei ohne Nr., blühend im August 1873).

St. malacophylla K. Sch. n. sp.; arbor ramis tenuioribus teretibus statu juvenili subtomentosis mox glabratis; foliis modice petiolatis oblongis basi subcordatis acutiusculis vel obtusis trinerviis supra in nervis solis subtomentosis subtus subtomentosis mollibus; panniculis gracillimis axillaribus longe petiolatis certe pendulis, ramis subcrinitis et pedicellis longissimis subtomentosis; calyce campanulato, lobis angustis margine recurvatis apice diu cohaerentibus utrinque puberulis; androgynophoro recto globoso; flos foemineus desideratur.

Die mit gelbgrauer Rinde bedeckten Zweige tragen hier und da Blattnarben, an der Spitze sind sie oliv- bis rostfarbig behaart. Der stielrunde, oben von einer Furche durchlaufene Blattstiel ist 2—4,5 cm lang und ziemlich kräftig. Die Spreite ist 5—22 cm lang und 3,5—11,5 cm in der Mitte breit, unten deutlich dreinervig, sie wird neben den Grundnerven noch von 7—8 Paar Seitennerven durchlaufen, getrocknet ist sie graugrün und auf der Rückseite oliv- bis rostfarbig. Nebenblätter pfriemlich, dünnfilzig, 3—4 mm lang, sehr früh abfällig. Rispen 12—26 cm lang, sehr reichblütig; die dünnen bis haarfeinen Blütenstiele sind 8—20 mm lang und abstehend büschelhaarig wie die sehr dünnen 3—10 cm langen Rispenstiele. Der Kelch ist 8 mm lang, wovon 3 mm auf die Röhre kommen, sie ist außen, wie die schmalen Zipfel, auf beiden Seiten kurz-rauhhaarig, jene sind am Saume papillös. Das Androgynäceum ist kaum 2 mm lang und ganz kahl, das kugelförmige Androeceum misst 0,8 mm im Durchmesser.

Kei-Inseln: bei Bandan (Beccari, Pi. delle Isole Kei ohne Nr. im August 1873).

Anmerkung. Diese Art kann nur mit *St. ferruginea* R. Br. in Pl. Bennett. 232 verglichen worden, von der sie sich aber durch achselständige Rispen mit sehr zierlichen Blütenstielchen und schmalere Blütenzipfel unterscheidet. Jene gehört in die Gruppe, deren Blütenstände oberhalb der Laubblätter, an der Spitze der Zweige, aus der Achsel von stipelähnlichen Hochblättern hervorbrechen, wie dies bei den unten beschriebenen *St. rhynchophylla* K. Sch., ferner bei *St. stipularis* R. Br., *St. stipulata* Korth. der Fall ist.

St. obscura K. Sch. n. sp.; arbor excelsa ramis florentibus gracilioribus superne tenuiter subtomentosis mox glabratis; foliis modice pro rata petiolatis, petiolis glabris, oblongis vel subovatis cordatis obtusis vel breviter et obtuse acuminatis trinerviis supra glabris subtus in axillis nervorum prope basin minute puberulis; panniculis supra folia apice ramorum congestis prob. pendulis gracilibus multifloris, rachi pedunculis et pedicellis modice longis puberulis; calyce tubuloso-campanulato, tubo basi angustato superne subconstricto usque ad medium capitellato-pilosulo, lobis hoc duplo brevioribus diu cohaerentibus, extus ut lobi subtomentoso intus prope basin glabro; flore masculino androeceo globoso, androgynophoro brevi subcurvato trientem tubum aequante.

Die mit bräunlicher Rinde bedeckten blühenden Zweige haben einen Durchmesser von 3—5 mm. Der stielrunde, oberseits sehr schwach gefurchte Blattstiel ist 3—4,5 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 11—18 cm und in der Mitte eine Breite von 7—12 cm; sie wird außer den Basalnerven von 5—6 Paar stärkeren, unterseits vorspringenden und durch Transversalvenen verbundenen Nerven durchzogen; sie ist getrocknet dunkelkastanienbraun und matt. Die Nebenblätter sind nach den Knospenschuppen pfriemlich. Die Rispen messen 10—17 cm in der Länge, alle Teile derselben sind mit kurzem, lockerem, rostfarbigem Sternfilz bekleidet. Die Blütenstielchen sind höchstens 6 mm lang und sehr dünn. Der Kelch misst im ganzen 5—6 mm, wovon auf die Röhre 4 mm kommen. Das kahle Androgynophor hat mit dem kegelförmigen Androeceum eine Höhe von kaum 2 mm. Die Follikeln sind rot behaart.

Borneo: Sultanat von Sarawak bei Santubong in der Nähe von Kuteing an der Küste (Beccari, Pi. Born. n. 2157, blühend und mit jungen Früchten im Juli 1866).

Anmerkung. In der Blattform erinnert diese Art an *St. Maingayi* Mast. (in Fl. Brit. Ind. I. 357), auch die Inflorescenz ist derjenigen derselben Art nicht unähnlich; die Form der Kelchröhre ist aber doch für die Art sehr kenntlich; während sie nämlich bei der neuen Art entschieden der Röhrenform nahe kommt, ist sie bei *St. Maingayi* Mast. kreiselförmig; die Länge der Röhre beträgt bei der letzteren nur 2 mm, die der Zipfel 4 mm, diese sind überdies nicht mit Köpfchenhaaren besetzt.

St. rhynchophylla K. Sch. n. sp.; frutex foliis tenuioribus apice pilis fasciculatis hinc inde inspersis mox glabratis; foliis modice vel longiuscule petiolatis oblongis vel lineari-oblongis late acutis vel rotundatis apice rostratis acutissimis trinerviis supra glabris subtus pilis fasciculatis inspersis; panniculis apice ramulorum supra folia pendulis gracilibus, rachi ramulis et pedicellis modice longis subtomentellis; calyce campanulato alte quinquelobo, lobis diu cohaerentibus hirsutis, utrinque puberulo; gynaeceo breviter stipitato androgynophoro glabro, ovario globoso tomentoso, stilo depresso, stigmatibus capitatis; androeceo parvo globoso androgynophoro glabro sygmoideo suffulto.

Die mit grauer etwas glänzender Rinde bedeckten Zweige messen 2—3 mm im Durchmesser, oben sind sie mit schmutzig rostfarbigen Haaren spärlich bestreut. Der Blattstiel ist 1,5—3 cm lang, zierlich, stielrund und kahl. Die Spreite hat eine Länge von 8,5—12,5 cm und eine mittlere Breite von 3,5—5 cm; neben den Grundnerven wird sie von 4 Paar größeren Seitennerven durchzogen, die unterseits vorspringen, hier ist sie mit feinen zimmtbraunen Haaren bestreut, schwach glänzend, oberseits ist sie mehr bräunlich grau und matt; Nebenblätter sehr bald abfällig, nicht gesehen. Die Rispe ist 10—12 cm lang und sehr fein graufilzig, sie ist unten nur spärlich verzweigt und geht oben in eine Traube über; die Blütenstielchen messen 4—8 mm. Der Kelch ist 7 mm lang, wovon 3 mm auf die Röhre kommen. Das ganze Androecium hat kaum 1 mm Höhe, das Staubblattbündel ist nach unten gewendet. Das Gynaeceum hat einen Durchmesser von 2 mm und sitzt auf einen 1 mm hohen geraden Stiele.

Borneo: im Sultanat Sarawak, auf dem Berge Mattang bei Kuteing (Beccari, Pi. Born. n. 3628, blühend im Juli 1867).

Anmerkung. Die Art erinnert habituell an *St. lanceolata* Cav. aus China, mit der auch *St. Blumei* G. Don. (s. o.) von Sumatra eine gewisse Ähnlichkeit hat, wird aber an der eigentümlichen Behaarung der Blattunterseite leicht erkannt. Keine mir bekannte Art hat bei verhältnismäßig geringerer Grösse der Blätter so lange und so schmale schnabelförmige Endspitzen an denselben.

St. rubiginosa Vent., Malm. 91. adnot.

Borneo: Sultanat Sarawak bei Kuteing (Beccari, Pi. Born. n. 679; blühend und fruchtend im September 1865).

Anmerkung. Diese Art wächst als Strauch.

St. rufa Korth. in Nederl. kruidk. Arch. I. 306.

Ein kleiner Baum, dessen oblonge, beiderseits stumpfe Blätter unterseits mit einem dichten rost- bis purpurbraunen, weichen Filze bedeckt sind.

Borneo: im Sultanat von Sarawak bei Marop in der Provinz Batang-Lupar (Beccari, Pi. Born. n. 3480, mit Früchten im April 1867).

St. stipulata Korth. in Nederl. kruidk. Arch. I. 306.

Eine höchst bemerkenswerte Species, welche durch die großen, fast 5 cm langen skariösen, gestreiften, roten Nebenblätter auffällt. Von gleicher Beschaffenheit sind die Schuppen, welche die Terminalknospe einhüllen; auch bei dieser Art erscheinen die Rispen oberhalb der Laubblätter.

Borneo: Sultanat von Sarawak, am Hügel von Bellaga, Provinz Rejang (Beccari, Pi. Born. n. 3788, blühend im September 1867).

Anmerkung. Mit dieser Pflanze darf *St. stipularis* R. Br. (Pl. Benn. 232) nicht verwechselt werden, welche zwar ähnliche Blätter, aber bei weitem kleinere Nebenblätter und ganz andere Blüten besitzt; sie stammt von den Philippinen und ist auf der Insel Leyte von Jagor in prachtvollen Exemplaren gesammelt worden.

St. Spanoghei R. Br., Pl. Bennett. 230.

Von dieser Art sah ich ein Exemplar, das von einem in dem Buitenzorger Garten cultivirten Baume herrührte im Herbar Warburg; diesem zufolge ist die Art von *St. laevis* Wall. nicht verschieden. Dass die Pflanze richtig bestimmt war erscheint mir deswegen wahrscheinlich, weil schon Rob. Brown auf die nahe Verwandtschaft zwischen beiden hingewiesen hatte. Der Name wurde von mir aus *St. Spangleri* in *St. Spanoghei* umgeändert; ein Sammler Namens Spangler wird sonst nicht mehr erwähnt; ich vermutete, dass dafür Spanoghe zu lesen wäre. Herr Dr. Stapf hat mir neuerdings freundlichst mitgetheilt, dass diese Vermutung richtig ist, schon Hooker hat den Namen eigenhändig verbessert und Planchon dazu geschrieben »sphalmate *Spangleri* R. Br.«

St. subpeltata Bl., Bijdr. 83.

Sumatra: bei Ajer mantjoer in der Provinz Padang 360 m über dem Meere (Beccari, Pi. Sumatr. ohne Nr.).

B. Kelchzipfel spreizend.

St. pachyclados K. Sch. n. sp.; arbor ramis crassissimis teretibus cicatricosis apice fasciculo foliorum et infra hoc inflorescentii pluribus clausis; foliis longe petiolatis oblongis vel subobovato-oblongis basi truncatis apice obtusis et mucronulatis supra statu juvenili saltem pilis fasciculatis inspersis, subtus tomentellis, in nervis hirsutis, discoloribus; stipulis et squamis gemmae caducis ovato-oblongis acutis vel acuminatis extus tomentellis; inflorescentiis pluribus patentibus vel pendulis floribundis panniculatis, bracteis bracteolisque caducis ovatis acutis squamosis tomentellis; floribus minutis breviter vel longiuscule pedicellatis; flore masculino: calyce rotato lobis non cohaerentibus extus tomentello intus dense puberulo, androgynophoro curvato sygmoideo androeceo globoso; flore foemineo: calyce turbinato intus densius et longius puberulo; ovario stipitato, globoso subquinquelobato tomentoso, stigmatibus rectis glabris.

Die mit dunkelbraungrauer Rinde bekleideten, oben mit dicht gedrängten Narben bedeckten, blühenden Zweige sind sehr dick; sie haben einen Durchmesser bis 2 cm. Die Knospenschuppen sind wie die Nebenblätter bis 2 cm lang und außen dünn rostfarben filzig. Der Blattstiel ist 7—8 cm lang, ziemlich kräftig, oben abgeflacht und ebenfalls rostfarbig filzig. Die Spreite hat eine Länge von 9—14 cm und oberhalb der Hälfte eine Breite von 7—10 cm; am Grunde ist sie 5—7-nervig, außerdem wird sie noch von 5—6 Paar größeren Seitennerven durchzogen, welche von unterseits sichtbaren Transversalvenen verbunden werden; trocken sind sie oberseits purpurschwarz, unterseits rostfarbig. Die unter den Blättern stehenden, hängenden oder horizontal (wohl nur durch das Trocknen) abstehenden Rispen sind 11—20 cm lang, Spindeln, Deckblätter, Blütenstiel und Kelch sind außen rostfarbig kurz filzig. Der Kelch beider Geschlechter ist 4—4,5 mm lang und etwa bis zur Hälfte, in der männlichen Blüte etwas tiefer als in der weiblichen gelappt. Das Androgynophor ist 2 mm lang, das Androeceum hat 1 mm im Durchmesser. Das Gynaeceum hat 1 mm im Durchmesser, jedes Fach enthält 2 Samenanlagen, von gleicher Größe sind Stiel und Narben desselben; die Staminodien sind kugelförmig und ungleich hoch inseriert.

Borneo: im Sultanat Sarawak bei Kuteing (Beccari, Pi. Born. n. 1347, blühend im Januar 1866).

Anmerkung. Diese Art steht am nächsten der *St. comosa* Wall. (Pl. as. rar. II. 25. t. 127), welche auf Amboina wächst. Sie unterscheidet sich aber von ihr durch die Form der Blätter, welche bei dieser herzförmig, gelappt und unten weichfilzig sind, außerdem sind die Griffel nach unten gebogen und viel länger.

St. keyensis K. Sch. in Engl. Jahrb. XIII. 375.

Kei-Inseln: auf der Insel Klein-Kei (Kei ketjil) bei Tual (Beccari, Pi. delle Isole Kei ohne Nr.).

St. foetida L., Spec. pl. ed. I. 1008.

Molukken: Insel Ceram bei Kefling (Beccari ohne Nr.); Ternate (ders.); Insel Kei, in Goss-Kei bei Weri (ders.).

Ich nehme an dieser Stelle Gelegenheit, noch zwei andere neue Arten aus der Gattung zu beschreiben, welche in diesem Gebiete vorkommen und schon längere Zeit in dem königlichen botanischen Museum von Berlin zurückgestellt worden sind:

St. hymenocalyx K. Sch. n. sp.; arbuscula ramis florentibus gracilibus angulatis (an exsiccatione sola?) apice stellato-subsetosis mox glabratis; foliis breviuscule petiolatis, petiolo supra applanato puberulo, oblongo-ovatis breviter et obtuse acuminatis basi cuneatis infima rotundatis vel subcordatis, subundulatis utrinque glabris, subdiscoloribus; inflorescentiis pluribus supra folia gracilibus panniculatis laxissimis nutantibus, rachi, pedicellis gracillimis et bracteis linearibus hinc inde paululo stellato-inspersis; calyce magno tenui alte in lacinias anguste lanceolatas acuminatas ciliolatas apice puberulas haud diu vel omnino non apice cohaerentes diviso membranaceo, tubo utrinque glabro; flore masculino: androgynophoro hamato tenui glaberrimo, androeceo basin versus spectante; flore foemineo: androgynophoro recto glabro, gynaeceo tomentoso, loculis 7 ovulatis, stilo deflexo.

Die blühenden Zweige sind 4—5 mm dick und mit dunkelpurpurroter bis schwarzer Rinde bekleidet, am äußersten Ende sind sie schmutzig-rostfarben behaart. Der Blattstiel ist 1—2 cm lang; die Spreite hat eine Länge von 16—25 cm und über der Mitte eine größte Breite von 6—10 cm, sie wird von 15—16 größeren, unterseits stark vorspringenden und durch Transversalvenen verbundenen Seitennerven durchlaufen; die Nebenblätter sind 10—12 mm lang, pfriemlich und spärlich behaart. Die Rispen haben eine Länge von 7—12 cm; nur unten sind die Seitenzweige verästelt. Die äußerst spärlich sternhaarigen Blütenstielchen werden bis 1,5 cm lang, sie sind getrocknet dunkelpurpurrot bis schwarz. Der Kelch ist groß, er hat eine Länge von 2,4—2,6 cm, wovon auf die Röhre nur 3 mm kommen; er ist weiß oder rosa gefärbt. Das Androgynophor der männlichen Blüte misst gerade gestreckt 6 mm; das Androeceum hat einen Durchmesser von 1 mm. In der weiblichen Blüte ist jenes gerade und ist nur 4 mm lang; der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 2—2,2 mm, ebenso lang ist der herabgedrückte Griffel.

Tonkin: in Gehölzen der Umgebung von Tu-Phap (Balansa n. 4065, blühend am 30. December 1866); bei Tscho-Bo am schwarzen Flusse (ders. n. 4060, blühend am 16. November 1887).

Anmerkung. Durch die großen, weißen oder rosaroten, auffällig dünnhäutigen Kelche ist die Art genügend gekennzeichnet: der morphologische Aufbau der Zweige verweist sie in die Verwandtschaft der *St. stipulata*.

St. Stapfiana K. Sch. n. sp.; ramis florentibus gracilibus teretibus tomentosis; foliis remotis modice petiolatis, petiolo tereti supra subapplanato tomentoso, lanceolatis vel oblanceolatis vel oblongis breviter in acumen angustum acutum acuminatis basi cuneatis infima saepius rotundatis, supra in nervo mediano tomentosis, subtus stellato-subtomentosis reticulato-venosis; inflorescentiis supra folia solitariis vel pluribus laxis, rachi, pedicellis longiusculis et bracteis linearibus tomentosis; calyce campanulato alte ultra medium in lacinias triangulares margine recurvatas diviso utrinque tomentoso; flore masculino: androgynophoro subsygmoideo hinc inde tantum pilulo stellato minuto insperso, androeceo latus versum spectante globoso; flore foemineo: androgynophoro recto brevi subtomentoso, ovario tomentoso, loculo 7-ovulato, stilo subtomentoso depresso.

Die blühenden Zweige haben nur etwa 4 mm im Durchmesser, sie sind rost- bis weinrot filzig und weich anzufühlen. Der Blütenstiel ist 1,5 bis fast 4 cm lang und wie die Zweige, vielleicht nur etwas schwächer behaart; die Spreite ist 9—17 cm lang und in der Mitte oder im oberen Drittel 3—7 cm breit; oberseits ist der Mittelnerv rostbraun behaart, unterseits tragen die 12—13 Paar stärkerer Seitennerven und Adern die gleiche, aber etwas geringere Bekleidung. Die pfriemlichen, dickfilzigen, rostbraunen Nebenblätter werden bis 8 mm lang. Die verhältnismäßig kurz gestielten Rispen sind 7—9 cm lang, die Behaarung gleicht derjenigen der Zweige. Der Kelch ist 2 cm lang, außen dunkler, innen heller rostfarbig filzig bis zottig, die Zipfel sind auffällig nach außen gekrümmt und 15—16 mm lang, sie hängen an der Spitze nur kurze Zeit zusammen. Das Androgynophor der männlichen Blüte ist nur 2 mm lang, das der weiblichen ist kürzer, nur 1 mm lang und dicht behaart; der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 2,5 mm, der Griffel misst 2—3 mm.

Java: Zollinger n. 3194, Nagel n. 281; außerdem teilt mir Herr Dr. Stapf mit, dass sie in der Sammlung von de Vriese aus Java enthalten ist.

Anmerkung. Die Pflanze hat beim ersten Anblick eine nicht zu verkennende Ähnlichkeit mit *St. ensifolia* Mast., (in Hook. Fl. Brit. Ind. I. 359); sie unterscheidet sich aber von ihr durch breitere Blätter, viel kürzer gestielte Blütenstände, durch viel stärker behaarte Kelche (bei jener sind die Röhren innen nur papillös), welche minder tief geteilt sind (bei *St. ensifolia* Mast. Zipfel zu Röhre = 17 : 3). Das Androeceum von *St. ensifolia* Mast. hat ein längeres Androgynophor, das oben so stark gekrümmt ist, dass es nach unten blickt. Für die freundlichen Auskünfte, welche ich dem Assistant for India in Kew, Herrn Dr. O. Stapf verdanke, spreche ich demselben meinen verbindlichsten Dank aus.

Pterygota Schott et Endl.

P. trinervia K. Sch. n. sp.; arbor magnis foliis longe petiolatis oblongis breviter et obtuse acuminatis basi late acutis vel obtusis trinervis utrinque glaberrimis statu juvenissimo tantum stellato-tomentellis; pannicula terminali multiflora hinc inde folio comitata rachi angulata stellato-tomentella; floribus monoecis breviter pedicellatis, bracteis bracteolisque caducissimis; calyce campanulato altissime 5-lobo extus pulverulento-tomentello intus potius papilloso, laciniis patentibus lanceolatis acutis; flore masculino: androgynophoro calycem medium aequante superne glabro prope basin stellato-hirsuto, thecis parallelis; flore foemineo: gynaeceo brevissime stipitato carpidiis 4 tomentosis superne ope stili brevis coadunatis; folliculo parvo pro rata extus tomentello seminibus spongioso-alatis.

Der Blattstiel ist 3—8 cm lang, stielrund, am Grunde und an der Spitze verdickt. Die Spreite ist 8—20 cm lang und in der Mitte 5—10 cm breit, getrocknet graubraun, außer dem Paar Grundnerven wird dieselbe noch von 5 Paar größeren Seitennerven durchzogen. Die Rispenäste sind mit goldgelben Sternhaaren bekleidet; dieselben finden sich auch auf dem 15—17 mm langen Kelche. Das Androgynophor misst 6—7 mm, das Androeceum ist 1 mm hoch. Das Gynaeceum ist 3—4 mm hoch und trägt am Grunde einen Kranz steriler Antheren. Die Balgkapsel ist 6—7 cm lang und steht auf einem 3—4 cm langen Stiele, sie ist außen kurz rostfarben filzig. Der elliptische Same hat eine Länge von 6,5 und eine größte Breite von 3 cm.

Borneo: im Sultanat Sarawak auf dem Berge Mattang (Beccari, Pi. Born. n. 2596, Frucht und Samen im September 1866); bei Marop in der Provinz Batang-Lupar (ders., Pi. Born n. 3195, blühend im April 1867).

Anmerkung. Die Art steht der *Pterygota alata* (Roxb.) R. Br. nahe, unterscheidet sich aber durch die am Grunde spitzen oder stumpfen, niemals herzförmigen, stets dreinicht 5—7 nervigen Blätter; das Androgynophor ist überdies zur Hälfte sternhaarig bekleidet, während der Kelch entschieden kürzer behaart ist; die Samenflügel sind ferner fast um die Hälfte kleiner und eigentümlich metallisch goldglänzend. Die Verbreitung der Gattung *Pterygota* hat durch neuere Untersuchung an Ausdehnung erheblich gewonnen; abgesehen davon, dass der Typ der Art von Pierre in Cochinchina gefunden worden ist, nahm auch Warburg (in Engl. Jahrb. XIII. 376) im primären Walde von Finschhafen eine Frucht der Gattung auf, deren Samen insoweit Verschiedenheiten zeigten, dass er eine besondere Art in ihr vermutete. Auch Beccari hat von Neu-Guinea und zwar vom Berge Arfak bei Putat eine *Pterygota* mitgebracht (Piante Papuane n. 921, blühend im October 1872), welche durch kleinere am Grunde gestutzte, nicht herzförmige, fünfnervige Blätter und deutlich kleinere Blüten ausgezeichnet ist. In ihr kann vielleicht die *P. papuana* Warb. vorliegen, da aber keine Früchte vorhanden sind, so muss ich von einer Gleichsetzung selbstredend Abstand nehmen.

Sehr überraschend war aber die Thatsache, dass Ferd. Hoffmann unter den Pflanzen, die Böhm und Reichardt aus Ostafrika mitbrachten, eine *Pterygota* auffand, welche aus dem Urwald im Gebirge von Kawendu am Rutumyflusse gesammelt, zweifellos hier einheimisch war. Böhm beschreibt das Gewächs als einen hohen Baum mit geraden Stämmen, welche durch weit vorspringende Holztafeln gestützt werden. Die zweilappigen Früchte sind rehbraun. Die Blätter sind dem Typ so ähnlich, dass vorläufig eine Verschiedenheit zwischen beiden Pflanzen nicht nachweisbar ist. Endlich hat das königliche botanische Museum auch eine echte *Pterygota*-Frucht durch Vermittlung der Herrn Prof. Wittmack aus Kamerun erhalten, so dass das Vorkommen der Gattung durch das ganze tropische Afrika gesichert ist.

Die nächst verwandte Gattung *Basiloxylon* K. Sch. wächst in Brasilien. Ich bin nach der Einsicht umfangreicheren Materiales, namentlich des vorliegenden doch zu der Meinung gekommen, dass sie sich kaum aufrecht erhalten lässt, denn der Charakter der parallel gestellten Staubgefäße scheidet beide doch nicht so scharf, wie ich früher annahm. Durch die eine Art würde dann der Kreis des Vorkommens in der heißen Zone um den ganzen Umfang der Erde geschlossen und für *Pterygota* eine Übereinstimmung des Verbreitungsfeldes mit *Sterculia* geschaffen.

Firmiana Marsigli.

F. Beccariana Pierre, Fl. Cochinch III. t. 200.

Borneo: im Sultanat Sarawak, auf dem Monte Mattang bei Kuteing (Beccari, Pi. Born. n. 2286, 2479, blühend im Juli 1866, fruchtend im September).

Anmerkung. Diese Art halte ich von der *F. lychnophora* (Hance sub *Sterculia*) für sehr wenig verschieden; die Blätter und Früchte stimmen genau überein und die Blüten sind von der Hance'schen Art nicht bekannt.

Pterocymbium

P. Beccarii K. Sch., arbor magna panniculis numerosissimis multifloris; calyce clavato-infundibuliformi 18 mm longo roseo, lobis 5 mm metientibus margine luteis, extus glabro intus prope basin papilloso; androgynophoro 16 mm longo minutissime puberulo, androeceo subgloboso; foliis ante anthesin deciduis.

Neu-Guinea: Berg Arfak bei Putat (Beccari, P. Pap. n. 899, blühend im October 1872).

Anmerkung. Die erste Andeutung, dass diese merkwürdige Gattung auf Neu-Guinea vorkommt, wurde durch Früchte gegeben, welche d'Albertis vom Fly River mitbrachte (vergl. Warburg, Pap. Flora in Engl. Jahrb. XIII. 376). Wenn schon Warburg von ihr wegen des Vorkommens im Primärwald vermutete, dass der Baum eine neue Art darstellen könnte, so ist dies bei der obigen entschieden der Fall, schon die Form des Kelches ist durchaus von derjenigen bei *Pterocymbium javanicum* R. Br. verschieden.

Personalnachrichten.

Es starben:

Am 7. Februar **Alexis Jordan** im Alter von 83 Jahren.

Am 20. Juni in Kopenhagen **Japetus Steenstrup** im Alter von 84 Jahren.

Dr. **P. C. Plugge**, Professor der Pharmacie und Chemie in Groningen, am 1. Juli zu Buitenzorg.

Am 5. August Prof. Dr. **Ernst Huth**, Oberlehrer am Realgymnasium zu Frankfurt a. O.

Mitte August in Janeiro Prof. **J. E. Humphrey.**

Es sind ernannt worden:

Dr. **A. O. Kihlmann**, Privatdocent an der Universität zu Helsingfors, zum außerordentlichen Professor daselbst.

Prof. **Belajeff**, als Nachfolger **Fischer v. Waldheim's** zum Director des botanischen Gartens in Warschau; seine Stelle als Director des Pomologischen Gartens in Warschau ist dem Prof. **Palladin** übertragen worden.

Dr. **W. Rothert** in Kasan zum außerordentlichen Professor der Botanik und Director der physiologischen Abteilung des botanischen Kabinets der Universität Charkow.

Prof. Dr. **M. Raciborski**, bisher in Krakau, an die Versuchsanstalt für Zuckerbau in Kagok-Tegal in Java.

Dr. **Low** zum Professor für Materia medica und Pharmacognosie an der Universität zu Philadelphia; und Prof. **Henry Kraemer** zum Professor für Botanik und Mikroskopie ebendaselbst.

Dr. **Albert Schneider** zum Professor der Botanik, Pharmakognosie und Materia medica an der Northwestern Universität in Chicago.

Herbert Lyon Jones zum Professor der Botanik an dem Oberlin College.

Prof. **S. M. Tracy** hat seine Stelle als Director der Mississippi Experiment Station aufgegeben und seinen Wohnort nach Biboxi, Miss. verlegt.

Es haben sich habilitiert:

Dr. **v. Klecky** und Dr. **Robert Hegler** für landwirtschaftliche Mikrobiologie in Krakau.

Botanische Reisen.

Prof. Dr. **H. Molisch** hat eine Reise nach Buitenzorg angetreten, wo er den Winter 1897/98 zu wissenschaftlichen Untersuchungen zu verwenden beabsichtigt.

Botanische Sammlungen.

Von **R. Schlechter** sind neuerdings am botan. Mus. zu Berlin wieder größere Sammlungen eingetroffen. Die Gesamt-Collection umfasst jetzt bereits über 1500 Nummern, von denen etwa 1000 zur Ausgabe gelangt sind. Die letzten Sendungen stammten aus den nordwestlichen Teilen des Caplandes, aus Gebieten, welche bisher nur wenig durchforscht sind, so dass die große Zahl der neuen Arten nicht überraschen kann. Gegenwärtig dürfte Schlechter wieder in Capstadt angelangt sein, so dass in wenigen Monaten die reiche Ausbeute seiner letzten Expedition, besonders aus der Gegend des Oranjeflusses, zur Verteilung kommen wird. Zweifellos hat sich derselbe durch seinen unermüdlichen Eifer und durch seine erfolgreichen Expeditionen eine ganz hervorragende Stelle unter den Erforschern der Flora des Caplandes erobert.

Dr. Friedrich Wilms ist nach langjährigem Aufenthalte in Südafrika mit reicher, naturwissenschaftlicher Ausbeute nach Deutschland zurückgekehrt. Derselbe hat sich in erster Linie die floristische Erforschung der Transvaal-Republik angelegen sein lassen und soeben die erste Sammlung der reichlich und gut aufgelegten Transvaalpflanzen dem hiesigen Kgl. Botan. Museum übergeben, dessen Beamten die Bestimmung und Beschreibung der Pflanzen übernommen haben. Die Beschreibung der neuen Arten wird in Engler's Botan. Jahrbüchern erfolgen. Die Sammlung umfasst in ihrer ersten zur Ausgabe gelangenden Nummer über 1400 Arten, in den folgenden weniger; doch können selbst bei Ausgabe von 25 Sammlungen den letzten Abonnenten noch 3—4 Centurien geliefert werden. Der Preis stellt sich für die ersten 6 Sammlungen auf **40 Mk.** die Centurie, die weiteren Nummern werden für **30 Mk.** pro Centurie abgegeben werden. Mit der Versendung soll schon im December 1897 begonnen werden. Bestellungen auf die Sammlung Wilms nimmt entgegen

Dr. Friedrich Wilms
Botanisches Museum
Berlin W., Grunewald Str. 6/7.

Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern.

Nr. 59.

Band XXIV. Ausgegeben am 8. Februar 1898. Heft 4.

Bericht über eine Reise nach Mauritius, Bourbon und Madagascar, vom 30. November 1895 bis 10. April 1896[1].

Von

R. Thienemann.

Begünstigt von schönem Wetter wurde Mayotte, die bedeutendste Reede der Comoren, am Morgen des 2. December nach Zurücklegung einer Entfernung von 560 Seemeilen glücklich erreicht.

Die ganze Gruppe der Comoren-Inseln ist unzweifelhaft vulkanischen Ursprungs. Ein vorzüglich fruchtbarer Boden, entstanden durch Zersetzung der Lava, ähnlich wie auf den Sandwich-Inseln, bedeckt die Oberfläche und ermöglicht es, dass selbst bis auf die höchsten Bergspitzen (bis über 2600 m Höhe) eine üppige Vegetation sich entwickeln konnte.

Die vier bedeutendsten Inseln sind:

Grande Comoro, 1102 qkm, Hauptstadt Moroni, höchste Spitze Mont Karatala 2650 m hoch; Anjouana, 378 qkm, Hauptstadt Mosamoudou, höchste Spitze Tinguidyou, 1576 m hoch; Mayotte, 317 qkm, Hauptstadt Dzaoudzi, Sitz des Gouvernements, höchste Spitze Ouchongni, 642 m hoch; Moheli, 231 qkm, Hauptstadt Fomboni, höchste Spitze 578 m hoch. Die letztgenannte kleine Insel ist fast ganz in den Händen von englischen Besitzern, die hier Kaffee, Zucker, Cacao, Vanille und Cocospalmen in größerem Maßstabe cultivieren.

Die Eingeborenen, ein feiner Menschenschlag, jedenfalls die intelligentesten der gesamten ostafrikanischen farbigen Bevölkerung, zeichnen sich nicht nur durch schöne, ebenmäßige Körperbildung aus, sondern haben auch einen auffallenden Geschmack für kleidsame, praktische, europäische Moden entwickelt, wodurch der günstige Eindruck noch erhöht wird. In der Bauart ihrer Hütten und in der Einzäunung ihrer Grundstücke beweisen sie Geschmack und Geschick. Überhaupt sind sie als gute und zuverlässige Arbeiter auf Madagascar und den Mascarenen sehr gesucht. Leider beschränkte sich der Aufenthalt des Dampfers hier nur auf wenige Stunden, so dass es unmöglich war, eine weitere Excursion ins Innere zu machen.

---

[1] Die von Dar-es-Salâm aus angetretene Reise hatte den Zweck, Sämereien und lebende Pflanzen, insbesondere Nutzgewächse nach Deutsch-Ostafrika überzuführen. Der Bericht enthält nicht bloß zahlreiche Angaben, welche für den in Ostafrika arbeitenden Pflanzer von Wichtigkeit sind, sondern auch vieles, was für den Botaniker, insbesondere den Pflanzengeographen von Interesse ist. Aus diesen Gründen mache ich von der gütigen Erlaubnis des Auswärtigen Amtes, das mir die Veröffentlichung dieses Berichtes gestattete, gern Gebrauch. — Engler.

Monsieur de la Cascade, Gouverneur, sowie Monsieur Garnier de la Roche, Directeur de l'Intérieur, waren leider nicht anwesend, so dass directe officielle Informationen nicht gesammelt werden konnten. Wie in Erfahrung gebracht wurde, werden seitens der Regierung neue Versuchsculturen nicht vorgenommen. Es ist dies ganz dem eigenen Unternehmungsgeiste der einzelnen Plantagenbesitzer überlassen. Seitens der Regierung ist nur ein strenger Forstschutz angeordnet, um der Abholzung, namentlich der Berge, von vornherein entschieden entgegen zu treten.

Am häufigsten begegnet man der *Albizzia Lebbek* Benth. Von guten Nutzhölzern sollen vorkommen: *Heritiera littoralis* Dryand. (Bois de table), *Mimusops Imbricaria* Willd. (Grande natte), *Trachylobium verrucosum* (Gärtn.) Oliv. (Copalier), *Afzelia bijuga* Coleb. (Gayac), *Sideroxylon inerme* L. (Bois cendré). Samen davon waren nicht zu erlangen. In großen Mengen wurde *Fourcroya elegans* Tod. angetroffen. Die Blätter dieser Species würden sich zur Fasergewinnung gut verwenden lassen. *Poinciana regia* Boj., die zu diesem Zeitpunkte mit ihren weithinleuchtenden, grossen, scharlachroten Blumen ganz bedeckt ist, wird vielfach angepflanzt. Zur Abgrenzung von Complexen sieht man meist *Jatropha Curcas* L. als Hecke angepflanzt. Hervorzuheben sind die Zuckerplantagen von Kombani mit großer Zuckerfabrik.

Nach einer sehr stürmischen und von heftigem Regenwetter begleiteten Überfahrt (190 Seemeilen) gelangte der Dampfer am Morgen des 3. December nach Majunga, dem ersten Hafen der Nord-West-Küste Madagascars.

Majunga, an der Nordseite der Bombetoka-Bucht, durch welche der Betsiboka-Fluss in das Meer mündet, gelegen, ist ein Hafenort, der seinen raschen, fraglichen Aufschwung hauptsächlich der letzten französischen Expedition nach Tananarivo zu verdanken hat. Der sehr fruchtbare Boden trägt eine überaus üppige Vegetation. In großen Massen sind mächtige Exemplare von *Albizzia Lebbek* Benth., *Mangifera indica* L., *Adansonia digitata* L. mit unbedeutendem Unterholze anzutreffen. Von Gesträuchen sind zu erwähnen: *Strychnos spinosa* Lam., *Erythroxylon platyclados* Boj., *Phyllanthus Casticum* Willem., *Scutia Commersonii* Brogn. Von Palmen kommen 2 Arten von *Hyphaene* vor, die eine niedrigere von den Eingeborenen »Satrambe«, die andere höhere »Satramira« genannt; letztere ist jedenfalls die auch bei uns in Ostafrika vorkommende *Hyphaene coriacea* Gaertn. In größerer Entfernung nordöstlich von Majunga in der Landschaft Boény soll die seinerzeit von Hildebrandt entdeckte *Bismarckia nobilis* Hildebr. et Wendl., von den Eingeborenen »Refelatanana» (= »die große Hand«) genannt, vorkommen. Leider war es mir in der gegebenen kurzen Zeit nicht möglich, ein lebendes Exemplar oder Samen davon auffindig zu machen.

Da unser Dampfer ein Bataillon Creolen für Bourbon mit einschiffen musste, so blieben wir den 4. December bei Regenwetter noch vor Majunga liegen. Um 4 Uhr Nachmittag wurde Anker gelichtet und langten wir am 5. December morgens 8 Uhr auf der Reede von Nossi-Bé an. (Majunga — Nossi-Bé 190 Seemeilen.) Die Insel Nossi-Bé ist, wie der ganze Norden Madagascars, vulkanischer Formation. In der Hauptstadt Hellville und der Umgebung hat man Gelegenheit, eine großartige Vegetation zu bewundern. Der Boden ist so fruchtbar, und das Klima so günstig, dass man auf Nossi-Bé alle tropischen Culturen vornehmen könnte.

In den öffentlichen Anlagen von Hellville begegnen wir hauptsächlich Mangobäumen mit hoch ausgeschnittenen Kronen, *Calophyllum Inophyllum* L., *Spondias dulcis* Forst., *Eucalyptus citriodora* Hook., *Cycas circinalis* L., sonst nichts bemerkenswertes. Privatgärten zeichnen sich durch reichen Begonien- und Rosenflor aus. Auf dem Obstmarkte gab es schön violett und rötlichgelb gefärbte Mangos, die jedoch in Größe und Wohlgeschmack den in Ost-Afrika heimischen Sorten nachstehen. Die Cultur der Cocospalme scheint gänzlich vernachlässigt zu werden.

Die in der Nähe der Stadt befindliche Vanillenplantage des Mr. Valentin ist bemerkenswert. Die als Schattenbaum verwendete *Jatropha Curcas* L. (Pignon d'Inde) kommt hier gut zur Verwendung, da in Nossi-Bé die Regenzeiten auf November-Februar und Juni-Juli fallen, und so diese *Jatropha* zur gewünschten Zeit reichlich mit Blättern bedeckt ist.

Auch größere Zuckerrohr-Plantagen finden sich in der Nähe, deren Product jedoch ausschließlich zur Rum-Fabrication verwendet wird.

Von einem Pflanzer sind Versuche mit *Coffea liberica* Hiern. und *Theobroma Cacao* L. gemacht worden, die sehr viel versprechende Resultate gegeben haben.

Um 5 Uhr p. m. Weiterfahrt mit gleichem Dampfer nach Diego-Suarez. (Nossi-Bé — Diego-Suarez 157 Seemeilen). Am Morgen des 6. December Ankunft in Diego Suarez bei vollem Regenwetter, welches auch den ganzen Tag anhielt.

Diego-Suarez, etwa 40 km vom Cap d'Ambre (12° S. B.), der nördlichsten Spitze von Madagascar, nach Südost entfernt, hat in der Antomboka-Bucht einen guten, natürlichen Hafen und ist aus diesem Grunde von der französischen Regierung als Sitz der Militär- und Marine-Verwaltung bestimmt worden. Die zum größeren Teile flache Umgebung trägt sehr geringe Spuren von Cultur. Die wenigen Hügel sind fast gänzlich abgeholzt, so dass bei starkem Regenwetter die Erdkrume in die Tiefe gewaschen wird. Von Gehölzen erblickt man nur *Albizzia Lebbek* Benth., *Moringa oleifera* Lam., *Diospyros Ebenum* König, als Schlingpflanze fast überall *Argyreia speciosa* Boj.

Mit einbrechender Dunkelheit wurde die Weiterfahrt wieder aufgenommen. Am 7. December p. m. Ankunft in St. Marie (Nossi-Braha) (Diego-Suarez-St. Marie 315 Seemeilen). Nachdem die Post, Passagiere und Frachten im nächtlichen Regenwetter glücklich gelandet waren, erfolgte alsbald um 2 a. m. die Abfahrt nach Tamatave. Nach 6stündiger Fahrt, während welcher sich das Wetter etwas aufheiterte, erreichten wir am 8. December um 8 a. m. die Reede von Tamatave. (St. Marie-Tamatave 85 Seemeilen.)

Tamatave (malg. Toamasina), die bedeutendste Stadt der Ostküste von Madagascar, besitzt leider keinen geschützten Hafen. Ist das Landen Vormittags schon schwierig, so ist es Nachmittags des stets hohen Seeganges wegen absolut unmöglich. Die Stadt, vom Dampfer aus gesehen, macht einen günstigen Eindruck; erst später, nach dem ersten recognoscierenden Durchstreifen der grundlosen Sandwege, neigt das Urteil mehr zum Negativen.

Von Pflanzen sind in der Stadt Tamatave und Umgebung besonders hervorzuheben: *Oreodoxa regia* H.B.K. (Cayennepalme) in wunderbar schönen Exemplaren, *Hyophorbe indica* Hort. (*Areca lutescens*), große Exemplare, die am Wurzelhals von einem ganzen Dickicht junger Triebe umgeben sind, ebenso *Acanthophoenix rubra* Wendl. und *Dictyosperma album* (Bory) Wdl. et Drude; *Barringtonia speciosa* Forst. (Bonnet Carré), eine Myrtacee von sehr raschem Wachstum, bildet Bäume von 15—25 m Höhe mit großen glänzenden 35—40 cm langen hellgrünen Blättern, würde sich sehr gut für das ostafrikanische Küstenklima eignen, da sie auch hier in nächster Nähe des Meeresstrandes wächst, kommt auch an der Küste des tropischen Queensland vor; sie hat ein hartes, gelbes Holz, das zu feineren Tischlerarbeiten verwendet werden kann. Zu erwähnen sind ferner: *Calophyllum Inophyllum* L. und *C. spurium* Boj. Von diesen Guttiferen begegnet man hier häufig Bäumen von 20 m Höhe, die jetzt gerade über und über mit weißen Blüten bedeckt sind. Von *Artocarpus incisa* Forst. (Brotfruchtbaum) steht ein Exemplar im Garten des Hauses O'Swald, das bei 15—18 m Höhe eine vollendete Entwicklung erreicht hat. Von *Eucalyptus* sind mehrere Species durch größere Bäume vertreten, namentlich sieht man *E. robusta* Sm. und *E. marginata* Sm., dann *Casuarina equisetifolia* Forst., *Afzelia bijuga* Coleb. (malg. Hinstina), ein gutes Nutzholz, *Trachylobium verrucosum* (Gärtn.) Oliv., den Kopalbaum, ferner *Pandanus concretus* Bak. und *Pandanus sphaeroideus* Thou. In der Nähe des Meeresstrandes findet man am häufigsten *Ipomoea pescaprae* L. und das lang gesuchte *Stenotaphrum americanum* Schrank., das einzige in den Tropen zur Rasenbildung geeignete Gras.

Von bekannten Hölzern begegnet man häufig *Albizzia Lebbek* Benth., *Terminalia Catappa* L., auch *Melia Azedarach* L., *Mangifera indica* L., *Poinciana regia* Boj. Hin und wieder sieht man schöne Stämme von *Cycas circinalis*

L. *Acalypha* und *Croton* sind in höchster Vollkommenheit. *Fourcroya gigantea* Vent. wird als Decorationspflanze verwendet, ebenso eine Species von *Agave*, die wohl noch nicht beschrieben sein dürfte, sie ist ähnlich der *Agave rigida* Mill. *Yucca* fehlen gänzlich, ebenso vermisst man schönblühende Zwiebelgewächse.

Da einer der in Majunga eingeschifften Creolen an Bord des Dampfers am Malaria-Fieber gestorben war, so wurde die Weiterfahrt etwas verzögert, und erst am 9. December 4 p. m die Anker gelichtet. Am 10. December anhaltend trübes und regnerisches Wetter. Am 11. December 7 a. m. wurde Pointe des Galets, der Hafen von Bourbon glücklich, bei etwas schönerem Wetter, erreicht.

Der Hafen von Bourbon bietet durchaus nichts Interessantes. Von Vegetation waren nur *Albizzia Lebbek* Benth., *Casuarina equisetifolia* Forst., *Poinciana regia* Boj. und *Argyreia speciosa* Boj. zu bemerken. Hin und wieder wurden einige *Fourcroya gigantea* Vent. verwildert angetroffen.

Am folgenden Tage anhaltender Regen. Abends 5,30 p. m. Abfahrt nach Mauritius. Während der Nacht erhob sich ein frischer Wind, der bald alle Wolken verjagte, so dass wir am 13. December 5,30 a. m. im Sonnenschein, allerdings mit der gelben Flagge am Vormaste, auf der äußeren Reede von Port Louis vor Anker gehen konnten. Gegen 3 Uhr Nachmittags konnte endlich gelandet werden und fuhren beinahe sämtliche Passagiere von Port Louis nach dem eine Stunde per Bahn entfernt gelegenen Curepipe.

Dieser Ort, südlich von Port Louis auf einem etwa 600 m hohen Bergrücken gelegen, wird als der gesundeste Teil von Mauritius betrachtet, wo der Fremde den Ansteckungen des auch auf dieser Insel stark verbreiteten Malaria-Fiebers am wenigsten ausgesetzt ist. Mit erster Gelegenheit wurde nun nach Port Louis gefahren, um den k. deutschen Consul Mr. HAMILTON STEIN aufzusuchen. Da Nachmittags eine passende Verbindung nach Pamplemousses, welches 3 Stunden per Bahn nördlich von Port Louis liegt, nicht existiert und da auch unfreundliches, stürmisches Wetter wieder eintrat, so musste der erste Besuch des berühmten botanischen Gartens für den nächsten Morgen, den 15. December, verschoben werden. Störend wirken bei einem solchen Studienaufenthalte einerseits, dass in Pamplemousses ein Hotel überhaupt nicht existiert, andererseits die große Entfernung und wenig passenden Verbindungen von Curepipe und Pamplemousses.

Sonntag, den 15. December, wurde der früheste Zug von Curepipe benutzt. Ist schon die Fahrt von Curepipe nach Port Louis, die zum großen Teil durch Zuckerrohrfelder geht, sehr interessant, so bietet namentlich das Stück von Port Louis nach Pamplemousses reiches Material für den aufmerksamen Beobachter.

Endlich sind wir am Bestimmungsorte. Ein schön gewundener Weg, an dem hauptsächlich *Tecoma leucoxylon* (L.) Mart. (jetzt gerade reichlich mit seinen violetten Blumen bedeckt) als Alleebaum angepflanzt ist, führt von der Station durch die Ortschaft nach dem botanischen Garten. Große, solide, eiserne Gitterthore, ähnlich denen von Kew-Gardens, London, markieren den Eingang.

Eine wirklich treffende Beschreibung des botanischen Gartens von Pamplemousses zu geben, ist höchst schwierig. Die überreiche Fülle des Materiales, begünstigt durch die wunderschöne natürliche Lage, macht eine Aufzählung, ohne einen erläuternden Plan an der Hand zu haben, schwer verständlich. Ich will mich deshalb auf das Notwendigste beschränken und nur das Wissenswerte, was für Ostafrika von Nutzen sein wird, hervorheben.

Ich muss vorausschicken, dass der Garten schon im Jahre 1768 von Poivre, Marine-Commissär und stellvertretendem Gouverneur, noch unter französischer Herrschaft angelegt worden ist. 1811 wurde Mauritius englische Colonie und dank der liberalen Regierung konnte der Garten zu seiner jetzigen Höhe emporgebracht werden.

Nicht zu vergessen ist, dass der Garten durch den furchtbaren Cyclon, der am 29. April 1892 Mauritius heimsuchte, schwer gelitten hatte. Die höchsten und schönsten Exemplare von Palmen, Coniferen und Laubhölzern erlagen der Macht des Unwetters und einige 40 Mann waren mehr als 10 Monate mit dem Aufräumen der gebrochenen oder entwurzelten Bäume etc. beschäftigt. Mit unermüdlicher Arbeitskraft hat der Director Mr. W. Scott die entstandenen Lücken wieder ausgefüllt.

Heute steht der Pamplemousses-Garten wieder in seiner ganzen Schönheit als einer der ersten botanischen Gärten der südlichen Hemisphäre da, eine Quelle geistiger Nahrung, an die selbst der Gelehrte und Kenner sich für längere Zeit gefesselt fühlt, um sie in all ihren Einzelheiten zu studieren. Das erste, was beim Eintritt in den Garten unseren Blick fesselt, ist eine schöne Allee von *Latania Commersonii* Mart. Die einzelnen Pflanzen sind circa 7—8 m hoch. Die Stämme dieser Palmen sind bis an die Blattkronen mit allen möglichen epiphytischen Araceen bedeckt; bald ist es eine *Monstera deliciosa* Liebm., bald ein *Pothos scandens* L., welche den Stamm bedecken, hier ist es ein *Philodendron elongatum* Engl., dort *Scindapsus aureus* (Linden), ebenso sind *Philodendron bipinnatifidum* Schott., *Ph. verrucosum* Mathieu, *Rhaphidophora decursiva* (Roxb.) Schott. u. a. zu demselben Zweck angepflanzt. Die Zwischenräume sind mit panachierten und immergrünen Ziersträuchern aller Art ausgefüllt, während blühende Annuelle die Rabatten am Wege abgrenzen.

Die Hauptwege sind jeder mit einer besonderen Palmen-Art bepflanzt. So finden wir zu beiden Seiten eines Weges *Latania Loddigesii* Mart. (= *L. glaucophylla* Hort.), an einem zweiten *Acanthophoenix rubra* Wendl., an einem anderen *Dictyosperma album* (Bory) Wdl. et Drude, ferner *Oreo-*

doxa regia H.B.K., *Arenga saccharifera* Labill., dann *Latania borbonica* Hort. (= *Livistona chinensis* Mart.), *Areca madagascariensis* Mart., *Caryota urens* L., *Caryota sobolifera* Wall., *Corypha umbraculifera* L., *Hyophorbe amaricaulis* Mart., *Hyophorbe indica* Hort. (= *Areca lutescens* Bory), *H. Verschaffeltii* Wendl., *Elaeis guineensis* L., *Bactris pallidispina* Mart., *Licuala horrida* Bl., *Nephrosperma van Houtteana* Balf., *Oncosperma fasciculatum* Thw., *Rhapis flabelliformis* Ait. und andere mehr. Längs eines fließenden Wassers und an einem kleinen See finden wir stattliche Exemplare von *Raphia Ruffia* Mart., 20—25 m hoch. Auch *Lodoicea Sechellarum* Labill. (die doppelte Seychellen-Cocos) ist durch mehrere schöne Pflanzen vertreten. Hervorzuheben sind auch mehrere Gruppen von *Cycas circinalis* L., circa 10—13 m hoch, besonders auch die das Monument von Paul und Virginie, welches sich hier im Garten befindet, umgebenden.

Von Nutzhölzern seien besonders erwähnt, ohne sie botanisch zu classificieren:

Alstonia africana (?), ähnlich der in Queensland vorkommenden, *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. (Milkwood), mit hellfarbigem Holz, das leicht zu bearbeiten ist; *Cedrela odorata* L. (Singaporewood), mit gutem, rotem, bitterem, daher von den Insecten nicht angegriffenem Holz; *Cedrela Toona* Roxb. (= *Toona ciliata* Roem.), Moulmein Ceder, 25—30 m hoch, dauerhaftes, rotes Holz gebend, das in Queensland besonders zur Möbelfabrication verwendet wird; *Pongamia glabra* Vent. (= *Galedupa pinnata* [L.] Taub.), 10—15 m hoch, mit hartem, weiß-gelblichem Holz; *Swietenia Mahagoni* L., 20—30 m hoch; *Tectona grandis* L. f., 30—35 m hoch, Teckholz, wächst hier sehr rasch; *Spathodea campanulata* Beauv., ein hoher Baum mit großen, scharlachroten Blumen und sehr leichtem Holz von dem specifischen Gewicht des Korkes, das von Fischern zum Schwimmenlassen der Netze benutzt wird; *Barringtonia acutangula* (L.) Gärtn., ein großer Baum; *Barringtonia speciosa* Forst. (Bonnet carré), ein schöner, raschwachsender Baum mit lichtgelbem Holz; *Eugenia Jambolana* Lam. (Jamlongue), 15—10 m hoch, mit festem, fleischfarbenem Holz, das gutes Baumaterial liefert (Rinde zum Gerben verwendet, auch medicinisch gegen Dysenterie); *Eugenia Jambos* L. (Jam-bosa), 8—10 m hoch, mit gutem Holz und großen, rosafarbenen, birnförmigen, wohlschmeckenden Früchten; *Eugenia malaccensis* L., fructu rubro (Jamalac), *Eugenia malaccensis* L., fructu albo, zwei Sorten tropischer Fruchtbäume, die gleichzeitig als Schattenbäume und auch als Nutzhölzer hier vielfach angepflanzt werden; *Eugenia cauliflora* Berg., Schattenbaum und Nutzholz; *Eugenia cymosa* Lam., hoher, aufrechter Baum, mit festem Nutzholz; *Heritiera littoralis* Dryand. (red Mangrove, bois de table), 10—15 m hoch, sehr gutes, dunkelrotes Nutzholz; *Pithecolobium dulce* Benth., 10—15 m hoch, mit festem weißen Holz; *Pithecolobium filicifolium* Benth. und *Pithecolobium Saman* Benth., raschwachsende Schattenbäume; *Melia Azedarach* L. (Lilas de l'Inde), 10—12 m hoch, mit hellrotem Holz; *Canarium paniculatum* (Lam.) Benth., 10—15 m hoch (Holz grau mit dunklerem Kern); *C. australasicum* F. v. M.; *Trichilia glandulosa* Sm. und *T. natalensis* Sond., rasch wachsende und gutes Holz liefernde Schattenbäume; *Hernandia ovigera* L. (bois blanc) und *H. peltata* Meissn., schöne, immergrüne Bäume, 10—15 m hoch, mit weißem Holz; *Litsea sebifera* Pers. und *L. polyantha* Juss., 7—10 m hoch, gutes gelbes Holz mit dunklerem Kernholze liefernd; *Terminalia mauritiana* Lam., 10—15 m hoch, gutes Holz liefernd und schöner Schattenbaum; *Terminalia tomentosa* Bedd., 15—20 m hoch, hartes gelbes Holz liefernd, das nach dem Centrum dunkler geadert ist; *Spondias borbonica*, mit hartem, dunkelbraunem Holz, wie das der *Juglans nigra* L.; *Crataeva religiosa* Forst. und *C. excelsa* Boj., 15—20 m hoch, gute Nutzhölzer; *Lagerstroemia Flos-reginae* Retz. (Bloodwood), deren dunkelrotes Holz neben Teckholz das beste zum Schiffsbau ist; *Semecarpus Anacardium* L. (Noix d'Acajou, Marking nut tree), hoher Baum, mit festem, gelbem, braun geadertem Holz, sehr ähnlich dem *Anacardium occidentale* L.; *Clusia alba* Jacq. und *C. rosea* Jacq., beide Arten raschwachsend; *Chloroxylon Swietenia* DC. (Satinwood), 20—25 m hoch, mit hartem, gelbem Holz, das besonders zu Ackerbau-Geräten verwendet wird; *Nephelium Litchi* Cambess. und *N. Longana* Cambess., tropische Fruchtbäume erster Qualität. Leider ist die Vermehrung durch Samen höchst unvorteilhaft; beide Species müssen durch Ableger vermehrt werden. Die nach Beendigung der Ernte im Januar gemachten Ableger können im Mai vom Mutterstamme getrennt werden. — *Garcinia Mangostana* L., 15—20 m hoch, *Garcinia Livingstonei* T. Anders., 12—15 m hoch, zwei tropische Fruchtbäume ersten Ranges; die gelben Früchte, in der Größe eines Hühnereies, haben einen angenehmen säuerlichen Geschmack und dienen gegen Dysenterie, auch das Holz ist vorzüglich; *Calophyllum parviflorum* Boj., in jeder Beziehung mit *C. inophyllum* L. übereinstimmend, nur sind Blätter und Blüten kleiner, giebt festes, dunkelrotes Holz; *Calophyllum spectabile* Willd., 25—30 m hoch, im Habitus mehr an *Terminalia Catappa* L. erinnernd, mit etagenförmigen Ästen, pyramidal stehend, liefert dunkelrotes Holz, besonders zur Möbelfabrication und auch zum Schiffsbau; *Pterospermum acerifolium* Willd., 15—20 m hoch, schöner Schattenbaum mit braunrotem, hartem Holz; *Haematoxylon campechianum* L., 10—15 m hoch, der bekannte Campecheholzbaum; *Khaya senegalensis* A. Juss., 30—35 m hoch, giebt Holz ersten Ranges; *Adenanthera pavonina* L. (red Sandalwood), 20—25 m hoch, sehr gut auch als Schattenbaum; *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd., deren Blätter und Blüten ein medicinisch verwendetes Öl enthalten, das Harz giebt einen rosafarbigen Lack; *Averrhoa Bilimbi* L. und *A. Carambola* L., tropische Fruchtbäume, die Früchte werden gern roh gegessen oder als Confitüren mit Zucker und Essig eingekocht, auch enthalten sie einen Saft, der Tinten- und Rostflecke entfernt; *Dillenia speciosa* (Presl) Gilg, großer Baum, mit festem, weißem Nutzholz erster Qualität;

Eucalyptus robusta Smith (White or swamp Mahogany), von allen Eucalypten am besten im hiesigen Klima gedeihend; *Myristica madagascariensis* Lam., 15—20 m hoch (gutes Holz, Frucht minderwertig); *Wrightia tinctoria* (Roxb.) R. Br. (gutes Holz, enthält einen roten Farbstoff); *Morinda citrifolia* L. (Rinde und Wurzel enthalten einen rotgelben Farbstoff, dunkelrotes, festes Holz); *Brexia madagascariensis* Thouars, großer Baum mit wertvollem Holz; *Brownea coccinea* Jacq. und *B. grandiceps* Jacq., gute Schattenbäume mit zinnoberroten Blütentrauben; *Cassia alata* L., guter Baum mit gesuchtem Nutzholz; *Cassia fistula* L. (festes rötliches Holz zu Werkzeugstielen); *Cassia florida* Vahl, schönblühender Schattenbaum; *Eugenia reclinata* Wight, mit roten, *Ixora*-ähnlichen Blumen; *Michelia Champaca* L., 15—20 m hoch, festes, graugelb gestreiftes Holz gebend; *Ehretia serrata* Roxb., ein in Indien vielfach verwertetes Nutzholz, 10 m hoch; *Diospyros discolor* Willd., 10—15 m hoch, gutes Holz mit dunklerem Kern gebend; *Malpighia pruriens* (?) (Barbadoes cherry) gutes, leicht zu bearbeitendes Holz liefernd; *Flacourtia Ramontchi* L'Hérit. (Madagascar plum), deren angenehm säuerlich schmeckende Früchte gern gegessen werden; *Bauhinia Richardiana* DC., schönblühender Schattenbaum; *Colea floribunda* Boj. und *C. mauritiana* Boj., zwei reichblühende Bignoniaceen, die wohl zu verwenden sind.

Von Coniferen seien besonders hervorgehoben: *Araucaria Bidwillii* Hook. (Queensland), *A. Cookii* R. Br. (Neu-Caledonien), *A. Cunninghamii* Sweet. (Queensland), *A. excelsa* R. Br. (Norfolk-Inseln). Es existieren von diesen 4 Species mehrere bis 25 m hohe Exemplare; leider sind sie durch den furchtbaren Cyclon am 29. April 1892 sämtlich ihrer Gipfel und eines großen Teiles ihrer Äste beraubt worden. Es sind ferner zu erwähnen: *Cryptomeria japonica* Don., *Cunninghamia sinensis* R. Br., *Agathis Dammara* Rich., *A. australis* Salisb. und *A. robusta* (C. Moore), raschwachsende Nadelhölzer, die den berühmten Kauri-Gum liefern, *Juniperus virginiana* L., schön regelmäßig wachsend, *Podocarpus elata* R. Br. und *P. neriifolia* Don.; auch von *Thuja orientalis* L., *Cupressus elegans* (?), *C. sempervirens* L., *C. torulosa* Don. sind schöne Exemplare vorhanden.

Als schönblühende Schlingpflanzen seien besonders aufgeführt: *Allamanda Hendersonii* Bull., *A. neriifolia* Hook., *A. Schottii* Pohl, *Aristolochia cordata* (?), *A. variegata* (?), *Bougainvillea glabra* Choisy, *B. spectabilis* Willd., *Clerodendron Thomsonae* Balf., *Ipomoea ternata* Jacq. (dunkelkarminrote Blumen in Trauben, bei schöner immergrüner Belaubung), *Ipomoea bona nox* L., mit ihren großen weißen Blumen, die sich gegen Abend öffnen und morgens wieder schließen, *Petraea volubilis* L., von den westindischen Inseln, mit großen, wunderschönen, hellvioletten Blütentrauben, *Passiflora quadrangularis* L. und *P. princeps* Lodd. Von besonders schönem Effecte sind die immergrünen Hecken, gebildet von *Murraya exotica* L., *Panax* *venustum* (?), *Dracaena mauritiana* Boj. und *Bambusa arundinacea* Willd. Es wird für uns von größtem Werte sein, ähnliche Hecken in den Baum- und Gehölzschulen des Gouvernements von Ostafrika zum Schutze anzupflanzen.

Einen wirklich belebenden Eindruck machen die buntblättrigen Ziersträucher, wie *Acalypha*, in mehreren verschiedenen Varietäten; *Codiaeum variabile*, mit einigen auffalland schönen Sorten als »*Czar*«, »*African Prince*«, »*quercifolium*«; *Dracaena*, von denen eine große Collection in allen möglichen Färbungen und Blattformen vorhanden ist, dann *Graptophyllum hortense* Nees, *Peristrophe angustifolia* Nees, var. *variegata*, *Eranthemum* in mehreren schönen Species etc.

Mehrere in gefälligem Stile aus Singapore-Holz (*Cedrela odorata*), aufgebaute Gewächshäuser (Schattenhäuser) enthalten eine reiche Collection von Farnen und Orchideen in Töpfen. Es blüten gerade sehr schön: *Phalaenopsis Schilleriana* Reichb. f., *Oncidium giganteum* (?), *Dendrobium Calceolaria* Carrey, *D. formosum* Roxb. var. *giganteum*, *Saccolabium Blumei* Lindl. var. *major*, *S. guttatum* Lindl., *Phajus Humblotii* Rchb. f., *Bulbophyllum prismaticum* Thou.

Von Baumfarnen seien besonders erwähnt: *Cyathea canaliculata* W. (Mauritius, 5—10 m hoch), *C. sechellarum* Mett. (Seychellen, 10—15 m hoch), *C. excelsa* Sw. (Mauritius, 15—20 m hoch). Schöne Exemplare von *Angiopteris erecta* Hoffm. und *Marattia fraxinea* Smith (beide in Ostafrika und Mauritius einheimisch) sind sehr effectvoll.

An einem schattigen Abhange finden wir eine zahlreiche Collection der in Mauritius und auf den Seychellen einheimischen Farne. Namentlich hervorgehoben seien: *Davallia elegans* Swartz, *D. pedata* Smith, *Ochropteris pallens* J. Smith, *Pteris biaurita* L., *P. quadriaurita* Retz., *P. marginata* Bory, *P. woodwardioides* Bory, *Lomaria Boryana* Willd., *Asplenium aequabile* Bak., *A. protensum* Schrad., *Nephrodium albo-punctatum* Desv., *N. subtriphyllum* Bak., *Polypodium cyatheaefolium* Desv., *Gymnogramme lanceolata* Hook., *Acrostichum aureum* L., *A. lanatum* Bory, *A. tomentosum* Bory, *Ophioglossum pendulum* L., *Lindsaya lanuginosa* Wall., *Vittaria elongata* Sw., *V. scolopendrina* Thw., *Hypolepis anthriscifolia* Presl.

Hier begegnen wir auch in einem Reservoir, welches durch fließendes Wasser gefüllt wird, dem so interessanten *Aponogeton* (*Ouvirandra*) *fenestralis* (Poir.) Hook. f. (Madagascar) in vollendeter Entwickelung.

Nicht weit davon entfernt an einem kleinen See begegnen wir einigen Gruppen von *Raphia Ruffia* Mart. (20—25 m hoch), gemischt mit *Ravenala madagascariensis* J. F. Gmel. (Baum der Reisenden; 20—25 m hoch), überragt von dem durch die Luftströmung leicht bewegten *Dendrocalamus strictus* Nees (25—30 m hoch). Die graciös über die Palmenkronen hängenden unzähligen Triebe dieser riesenhaften Bambusart verleihen diesem Bilde einen unbeschreiblichen Reiz.

In einem zweiten etwas höher gelegenen See, dessen Rand von schönen Palmenalleen umgeben ist, sehen wir mehrere Inseln, gebildet von *Ravenala*, untermischt mit *Eucalyptus rostrata* Schlecht. und eingefasst mit *Typhonodorum Lindleyanum* Schott, einer von Madagascar stammenden riesigen Aracee (4—5 m hoch). An einer kleinen, mit einem rustiken Kiosk gezierten Halbinsel präsentiert sich ein Dickicht von *Ravenala*, welches eine gute Idee von der Jahrzehnte langen Entwickelungskraft einer einzigen solchen Pflanze giebt.

In geringer Entfernung hiervon befindet sich eine durch *Murraya exotica*-Hecke geschützte, ausgedehnte Gehölzschule. Eine große Anzahl von Samenbeeten sind mit allen möglichen Gehölzsämlingen bestanden. Da der Director des botanischen Gartens gleichzeitig Chef des Forst-Departements ist, so muss an die beständige Aufforstung geeigneter Terrains gedacht werden. Auch an Grundbesitzer werden ziemliche Quantitäten von Forstsämlingen verteilt. Auf einem ziemlich schattigen Quartier finden wir eine Sammlung sämtlicher bekannter Kaffeesorten zusammengepflanzt. Auch mehrere Sorten von Cacao sind in fruchttragenden Exemplaren vorhanden. Versuche mit einer Anzahl von Sämlingen von *Saccharum officinarum* L. (Zuckerrohr) werden auf einem entlegeneren Stücke angestellt. Von der echten *Agave sisalana* Perr. finden wir ein ganzes Quartier bepflanzt. Weiterhin, unter großen Mangobäumen, ist ein Complex mit Vanille cultiviert.

Ein Weg führt von hier aus nach einem alten Gouvernementsgebäude, welches früher als Landsitz des Gouverneurs benutzt wurde. Jetzt befinden sich in den unteren Räumen die Sammlungen des botanischen Gartens. Neben dem Bureau des Directors giebt es mehrere Zimmer, die eine Bibliothek, ein Herbarium, eine Sammlung von Proben von Nutzhölzern, sowie eine Collection von Fasern, gewonnen aus allen möglichen Palmblättern, Agaveblättern, Fourcroyablättern, Sansevieriablättern etc. enthalten.

Die oberen Räumlichkeiten werden zum Trocknen und Aufbewahren der im Garten geernteten Sämereien verwendet.

In dem daranstehenden Teile des alten Parkes steht ein mächtiges Exemplar von *Ficus mauritiana* Lam., welches durch die von seinen weit ausgebreiteten Ästen bis in die Erde hinabgewachsenen Luftwurzeln einen höchst interessanten Anblick gewährt.

Als eine Zierde des Gartens muss noch ein in einem Octogon stehender Obelisk erwähnt werden, der die Namen derer trägt, welche sich um die Entwickelung der Insel besonders verdient gemacht haben; hervorgehoben seien POIVRE, COMMERSON und Dr. STADTMANN.

Natürlicherweise giebt es im Pamplemousses-Garten eine große Anzahl der seltensten Pflanzen, die jedoch nur von rein botanischem Standpunkte betrachtet von großem Interesse sind; alle diese hier namentlich aufzuführen, würde die Grenzen der Aufgabe überschreiten.

Wie schon erwähnt, hat der Director des botanischen Gartens gleichzeitig das ganze Forstwesen der 708 Quadratmeilen großen Insel Mauritius unter seiner Leitung. Von wirklichem Urwalde findet man jetzt nur noch wenige Überreste, besonders bei Grand Bassin, Piton de Milieu, an den Abhängen der Savanne-Berge, den Spitzen der Lagrave-, Bambou- und Chamarel-Bergen, sowie auf dem Pouce.

In diesen jetzt meist staatlich geschützten Reserven finden wir an brauchbaren Hölzern: *Mimusops erythroxylon* Boj. (Bois de Natte rouge), *Imbricaria maxima* Poir. (Bois de Natte), *I. media* Boj. und *I. petiolaris* A. DC. (Petite Natte), *Sideroxylon cinereum* Lam. (Bois cendré), *S. Boutonianum* DC. und *S. grandiflorum* DC., *Stadtmannia Sideroxylon* DC. (Bois de fer), *Acacia heterophylla* Willd., *Canarium Colophania* Bak. (Bois Colophane), *Olea lancea* Lam. (Olivier du pays), *O. chrysophylla* Lam. (Olivier de Bourbon), *Weinmannia tinctoria* Sm. (Tan rouge), *Diospyros chrysophyllos* Poir. (Bois d'ébène blanc), *D. mauritiana* A. DC. (Bois de chêne), *D. leucomelas* Poir. (Bois d'ébène à reines moires), *D. melanida* Poir. (Bois d'ébène marbré), *Foetidia mauritiana* Lam. (Bois puant), *Ocotea cupularis* (Meissn.) (Bois de Cannelle), *Terminalia Benzoin* L. (Bois Benzoin), *Eugenia glomerata* Lam. (Bois de Pomme), *Nuxia verticillata* Lam. (Bois Malabar), *Homalium paniculatum* Benth. (Bois d'écorce blanche), *Ehretia petiolaris* Lam. (Bois de Pipe), *Spondias pubescens* Bak. (Bois Blanc) und *S. borbonica* Bak. (Bois Ponpart), *Apodytes mauritiana* Bth. et Hook. (Bois Marie), *Ochna mauritiana* Lam. (Bois Pouquet), *Calophyllum inophyllum* L. (Bois Takamahaka), *C. parviflorum* Boj. (Bois Takamahaka à petites feuilles) und andere mehr.

Es sei gleich an dieser Stelle bemerkt, dass in Mauritius einige sehr empfehlenswerte Vorschriften betr. Forstschutz und Anpflanzungen bestehen. Vor allen Dingen darf rings an der ganzen Küste, von der Fluthöhe an gerechnet, in einer Ausdehnung von 250 Fuß, kein Baum gefällt werden. Wo Gehölze in diesem Gürtel nicht existieren, müssen solche vom Gouvernement oder den betreffenden Grundbesitzern angepflanzt werden. Zu diesen Küstenanpflanzungen wird fast ausschließlich *Casuarina equisetifolia* L. verwendet. An beiden Seiten aller Wasserläufe (Flüsse, Bäche) muss ein Streifen von (je nach der natürlichen Configuration des Terrains) 25—50 Fuß bewaldet bleiben, wo Bäume nicht vorhanden, müssen solche gepflanzt werden. Diese Verordnung ist erlassen, um das Versanden der Wasserläufe möglichst zu vermeiden und die Verdunstung des Wassers möglichst zu vermindern. Außerdem müssen alle Bergspitzen bis zu einem Winkel von 50°, von der Thalsohle aus gerechnet, bepflanzt werden.

Nicht unerwähnt dürfen die Hirsche bleiben, die sich in den Urwäldern noch in großen Heerden vorfinden. Es ist dies eine Rasse Hochwild, die Ende des 17. oder Anfang des 18. Jahrhunderts, als Mauritius noch unter holländischer Herrschaft war, von den Holländern aus Java importiert worden sind und sich so gut acclimatisiert haben, dass sie in großer Anzahl vorhanden sind.

Von Mauritius aus hat man einige Paare nach Bourbon gebracht, wo sie in den Reserven in der Nähe von Salazie in wenigen Jahren zu einer zahlreichen Heerde herangewachsen sind. Es dürfte doch wohl lohnend sein, auch in Deutsch-Ostafrika einen Acclimatisationsversuch mit dieser Gattung Hirsche zu machen.

Die hauptsächlichste Cultur von Mauritius besteht im Zuckerrohr. Etwa $^3/_4$ des ganzen cultivierten Bodens ist unter Zuckerrohr. Es würde zu weit führen, hier eine ausführliche Schilderung der Cultur dieser wertvollen Nutzpflanze einzufügen. Kurz erwähnt sei nur, dass in den niederen Lagen das Zuckerrohr schon nach 12 Monaten geschnitten und bearbeitet werden kann, während es in den höheren Lagen (4—700 m) 15—24 Monate nötig hat, um zur vollen Entwickelung zu kommen.

In engstem Zusammenhange mit der Zuckerrohrcultur steht der Anbau von *Pandanus utilis* Bory (Vacoa), aus dessen getrockneten Blättern die Zuckersäcke geflochten werden. Man trifft daher diesen *Pandanus* häufig als Umzäunung großer Complexe angepflanzt; nicht selten auch sieht man große Quartiere davon baumschulenmäßig cultiviert. Im dritten Jahre von der Aussaat gerechnet sind die Blätter verwendbar. Aus ihnen kann man auch kleine Töpfe machen, die zum erstmaligen Verpflanzen delicaterer Gehölzsämlinge aus dem Samenbeet sehr gut benutzt werden können. Die Sämlinge in diesen Töpfen werden dann im Halbschatten eingeschlagen, wo sie in kurzer Zeit einen guten Wurzelballen machen, so dass sie dann ohne Gefahr an ihren definitiven Standort ausgepflanzt werden können.

In nächster Linie ist aufzuführen die Cultur der Faserpflanze *Fourcroya gigantea* Vent. Von Cultur im eigentlichen Sinne kann nun allerdings kaum die Rede sein. Die *Fourcroya* mit ihrer Eigenschaft, am Blütenstengel Tausende von Brutknospen anzusetzen, hat im Laufe der Zeit enorme Länderstrecken ohne jede Cultur überwachsen. Meist sind es steinige Terrains, in denen etwas anderes nicht gut fortkommen würde. So lange die Fasern am Markte einen guten Preis hatten (d. h. 25—30 £ per Tonne), wendete man wenigstens die Mühe auf, diese Terrains rein zu halten; jetzt, da die Faser auf 18 £ gesunken ist, macht sich bei hiesigen Arbeitsverhältnissen selbst das Reinmachen nicht bezahlt. Die Folge davon ist, dass die *Fourcroya*-Felder jetzt meist mit 3—4 m hohen Akazien überwachsen sind. Nichts destoweniger hoffe ich, dass wir diese Cultur mit der Zeit mit unseren Negern nutzbringend machen können.

Ein namhafter Exportartikel von Mauritius, der in diesem Jahre sehr hoch im Preise steht, ist die Vanille. Es giebt mehrere sehr tüchtige Praeparateure hier, deren Installierungen bezüglich Construction der Trockenöfen, sowie Einrichtung der Trockenräume ich mir gründlich angesehen habe.

Vanille erster Qualität wurde während der Zeit meines Aufenthaltes in Mauritius mit 50—55 Rupies, in Bourbon mit 70—80 Francs per Kilo verkauft. Es ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass in der Zone der Cyclone (Mauritius, Bourbon, Ost-Madagascar) die Cultur der Vanille zurückgeht, da in den letzten 7—8 Jahren beinahe alljährlich mehr oder minder heftige Orkane die Vanillerien stark berührt haben und die Ernten auf ein Minimum reduciert worden sind. Deutsch-Ostafrika ist diesen Cyklonen nicht ausgesetzt und wir werden deshalb im Stande sein, die Cultur der Vanille mit Erfolg durchzuführen.

In neuerer Zeit ist auch die Cultur des Thees, besonders des Assam-Thees (*Thea assamica* J. W. Mast.), mit günstigem Resultate in Angriff genommen worden. Das Gouvernement bewirtschaftet selbst eine große Theeplantage, die sich in vollster Rentabilität befindet, etwa 2 km östlich von Curepipe entfernt (ca. 600 m ü. M.). Die Pflanzen sind sämtlich mit flachen Kronen auf 70—80 cm zurückgespitzt in tadelloser Condition. Auch Mr. Daruty de Grandpré, Directeur de l'Institut scientifique, besitzt sehr ausgedehnte Theeplantagen etwa 7—8 km südlich von Curepipe gelegen (»Nouvelle France«). Boden und Klima begünstigen die Theecultur hier so, dass, wie mir der Besitzer versichert, der hiesige Thee dem besten Ceylon-Thee nicht nachsteht. Weitere Culturen von irgend welcher Bedeutung werden auf Mauritius nicht vorgenommen.

Instructiv jedoch ist ein Besuch des Obst- und Gemüsemarktes in Port-Louis. Wir finden hier neben allen denkbaren europäischen Gemüsen, namentlich auch junge Früchte von *Sechium edule* Sw. (Chouchoute), die im zarten Alter gern als Gemüse gegessen werden.

An Obst hat es eine reiche Auswahl, besonders Ananas sind in großen Mengen zu sehen, leider sind die Früchte sehr klein und blass, kaum halb so groß als unsere schöne Varietät in Ost-Afrika. Bananen sind ebenfalls reichlich vertreten, allein auch diese stehen entschieden hinter den unsrigen zurück. Zu erwähnen sind weiter: Litchis (*Nephelium Litchi* Cambess.) in Varietäten, Longanam (*N. Longana* Cambess), Advokatenbirnen (*Persea gratissima* Gärtn.), Mangoes, in schön gefärbten Varietäten, Custardäpfel (*Anona Cherimolia* Mill.), Cytheren, fruits de Cythère (*Spondias dulcis* Forst.), Papayen (hier sehr kleinfrüchtig), Bibasse (*Eriobotrya japonica* Lindl.), Pampelmousses (Schaddocks) (*Citrus decumana monstrosa*), Granaten, Quitten, Erdbeeren und Weintrauben, Guayaven (*Psidium Cattleyanum* Weinw.), Citronen und Orangen. Auch Packetchen von Citronelle-Gras (*Andropogon Schoenanthus* L.), welches zu einem guten Thee abgekocht wird, sehen wir zum Verkauf angeboten.

Auffallen muss es beim Durchgehen des Marktes, dass sämtliche Cultivateure, die ihre Waaren zum Verkaufe bringen, nur Inder und Chinesen sind. Die Creolen sind im allgemeinen zu faul, um sich mit Bodencultur zu beschäftigen. Die natürliche Folge davon ist, dass aller cultivierbarer Boden, abgesehen von den Zuckerplantagen, allmählich in die Hände der fleißigen Inder und zähen Chinesen gelangt, und dass die Creolen langsam aber sicher von Grund und Boden und aus Mauritius überhaupt verdrängt werden.

Als vom gärtnerischen Standpunkte besonders interessant muss noch »Le Réduit«, die Sommer-Residenz des Gouverneurs Sir Hubert Jerningham, hervorgehoben werden. Ein einfaches Sommerhaus in etwas abgelegener Gegend, höchst geschmackvoll decoriert, ermöglicht es, die Ruhe zu genießen, die man in tropischen Klimaten, bei angestrengter Arbeit, so dringend bedarf. Der teilweise wildromantische Park mit seinen Dickichten, Schluchten und Wasserfällen, ist im höchsten Grade pittoresk. Ein Punkt namentlich, genannt »Bout du monde«, ist besonders reizend, auf der einen Seite einen schönen Fernblick nach dem Meere, auf der anderen den Anblick einer wildtobenden Cascade in ihrer ganzen, natürlichen Schönheit gewährend. Auch die Scenerie am See ist lieblich. Ein Teil des Parkes ist zu Acclimatisations-Versuchen reserviert.

Auch in Curepipe hat das Gouvernement ein bedeutendes Terrain als Ergänzung des Pamplemousses-Gartens zu Culturzwecken reserviert. Man muss dabei bedenken, dass Pamplemousses kaum 70 m über dem Meeresspiegel gelegen ist, während der Curepipe-Garten, bei seiner Lage von 600 m über dem Meeresspiegel, Gelegenheit bietet, auch Versuche mit Pflanzen der temperierten Zone zu machen. Die natürliche Lage auch dieses Gartens ist überaus günstig und unter geschickten Händen dürfte er sich zu einer Zierde von Mauritius emporarbeiten.

Interessant in botanischer Beziehung sind auch noch die zu Mauritius gehörenden Inseln, besonders Rodriguez (43 □Meilen), Hauptstadt Port Mathurin, höchste Spitze Mont Simon, 400 m hoch. Auf dieser Insel ist die Heimat der *Hyophorbe* (*Areca*) *Verschaffeltii* Wendl., während diese Palme auf dem Festlande von Mauritius durchaus nicht wildwachsend angetroffen wird. Die im Pamplemousses-Garten befindlichen Exemplare sind aus Samen herangezogen. *Latania aurea* Duncan (*L. Verschaffeltii* Lem.) kommt auch nur auf Rodriguez vor.

Eine ähnliche Eigentümlichkeit haben wir auf Round Island (Isle Ronde), einer kleinen Insel 30 km NO. von Mauritius, zu beobachten. Nur auf dieser Insel, sonst nirgends in der ganzen Welt, kommt die *Hyophorbe amaricaulis* Mart. vor.

Dem Plane nach sollte die weitere Reise mich zu den Seychellen führen. Änderungen im Dampfercurs brachten den Plan zu Fall, so dass ich mich mit Informationen begnügen musste.

Die Seychellen bestehen aus über 30 einzelnen Inseln, von denen die bedeutendsten sind: Mahé (30 000 engl. Acres), Hauptstadt Victoria, höchste Spitze fast 1000 m; Praslin (8000 engl. Acres), höchste Spitze etwa 500 m; Silhouette (5700 engl. Acres), höchste Spitze etwa 800 m; La Digue (2000 engl. Acres), diese letztere Insel ist die am besten cultivierte Insel.

Die Berge sind durchweg Granitformation. Die Hauptregenzeit ist October bis April, mit Nord-West-Monsun. Hauptexportartikel sind Cocosöl und Cocosfasern. Sechs Palmenspecies sind auf den Seychellen einheimisch, die sonst nirgends vorkommen: *Deckenia nobilis* Wendl., 25—35 m hoch (Chou palmiste), *Lodoicea Sechellarum* Labill., 15—25 m hoch (Coco de mer), *Nephrosperma* (*Oncosperma*) *van Houtteana* Balf., 6—10 m hoch, *Roscheria melanochaetes* Wendl., 5—8 m hoch, *Stevensonia grandifolia* Dunc., 10—15 m hoch (Latanier feuillé), *Verschaffeltia splendida* Wendl., 20—25 m hoch (Latte).

Von Nutzhölzern kommen auf den einzelnen Inseln besonders vor: *Calophyllum inophyllum* L. (Takamahaka), *Imbricaria maxima* Poir. (Bois de Natte), *Sideroxylon attenuatum* DC. (= *S. ferrugineum* Hook. et Arn.), *S. species* ? (Capucin), eine noch nicht beschriebene Art, sehr gesuchtes Holz, wird nach Mauritius exportiert, *Adenanthera pavonina* L. (Bois noir rouge), *Albizzia Lebbek* Benth. (Bois noir), *Brexia madagascariensis* Thou., *Colea pedunculata* Bak. (Bilimbi), *Carissa sechellensis* Bak. (Bois Sadal), *Ochrosia platyspermos* DC. (Bois jaune, Bois Chauve souris), *Pongamia glabra* Vent.

Am 7. Januar 1896, Nachmittag, wurde am Labourdonnais-Quai mit der Statue Labourdonnais', ersten Gouverneurs von Mauritius, wieder eingeschifft und am 8. Januar 7 a. m. Bourbon erreicht.

Da die Witterung in Mauritius nichts weniger als günstig gewesen war und in den letzten Tagen wiederholt Fieberanfälle auftraten, so war es vor allem geboten, sofort in eine höhere, gesündere Gebirgslage zu gehen. Der Aufenthalt in Saint Denis wurde deshalb möglichst abgekürzt und nur das Notwendigste unternommen.

Der Jardin Colonial unter Leitung des Monsier Neveu bietet manches Interessante. Einige gute Gehölzsorten sind in größeren Mengen vorrätig und wurde hiervon bestellt.

Von schönen Exemplaren im Garten seien erwähnt einige samentragende *Oreodoxa regia* H.B.K. und *Arenga saccharifera* Labill., *Areca madagascariensis* Mart., *Hyophorbe indica* Gärtn. Neben diesen Palmen hat es noch *Ravensara aromatica* Gmel. (= *Agatophyllum aromaticum* Willd.), ein sehr gesuchter Gewürzbaum von Madagascar, *Cinnamomum Camphora* (L.) Nees et Eberm., sehr geschätztes Holz, *Hernandia ovigera* L. (Bois blanc), minderwertig, *Mimusops Elengi* L., 15—20 m hoch, gutes Holz, *M. calophylloides* (?), 15—20 m hoch, Holz erster Qualität, *Sideroxylon floribundum* Griseb. (Natte bâtard), festes, weißes Holz, *Carissa Xylo-*

picron Thon. (Bois amer), das bittere Holz ist tonisch gegen Magenleiden, *Ochrosia borbonica* Gmel. (Bois jaune), ähnliche Eigenschaften, wie das vorhergehende, *Terminalia mauritiana* Lam. (Benzoin), regelmäßiger schöner Baum, *Cyphomandra betacea* Sendt. (Baum-Tomate), ist in fruchttragenden Pflanzen da.

Von Decorationspflanzen, wie Palmen, Farne, Begonien, Orchideen wird eine große Anzahl in Töpfen cultiviert. Auffallend war eine schön breit weißgestreifte *Vanilla aromatica* Sw. In einer Ecke des Gartens sehen wir ein Quartier von *Boehmeria nivea* (L.) Hook. et Arn. (Ramie), zu deren Fasergewinnung man leider bis jetzt noch nicht gekommen ist. Meines Wissens hat man in Ceylon jetzt eine zweckmäßige, billige Maschine zur Entfaserung der Ramie construiert. Es könnte daher die Cultur dieser Nutzpflanze auch bei uns zur Beschäftigung unserer Neger mit Vorteil in größerem Maßstabe betrieben werden.

Nachdem noch einige Vanillepräparateure aufgesucht worden waren, was ebenfalls Gelegenheit gab, die variierenden Zubereitungsmethoden vergleichen zu können, wurde sofort die Fahrt nach Salazie angetreten. Von Saint Denis aus schlängelt sich die Eisenbahn zunächst ziemlich dicht am Meeresstrande hin, die Stationen St. Marie, Ste. Susanne und St. André berührend. (Ich möchte hier nebenbei einfügen, dass beinahe sämtliche Heiligen des Kalenders eine Ortschaft ihres Namens auf Bourbon haben.) Im Vorüberfahren notieren wir hauptsächlich: Casuarinen, *Albizzia Lebbek* Benth., *Latania Commersonii* (*rubra*) Mart., *Pandanus utilis* Bory, wenige *Cocos nucifera* L., Mangobäume, *Latania borbonica* Hort. (*Livistona sinensis* Mart.), *Acanthophoenix rubra* Wendl., *Poinciana regia* Boj., auch eine reinweiße Varietät derselben. Allmählich entfernt sich die Bahn vom Strande und bald haben wir Zuckerrohrflächen zu beiden Seiten. Allerdings ist darunter auch ein nicht geringer Teil, der das Stadium des Verarbeitetwerdens längst überschritten hat, ein Beweis, dass es zum günstigen Momente entweder an Arbeitskräften gefehlt hat, oder aber die Ernte unter gegebenen Verhältnissen nicht rentabel war.

Von St. André geht die Fahrt per Wagen nach dem 30 km entfernten Salazie-Hellbourg auf einem oft gewundenen Wege, der allmählich bis 800 m über dem Meeresspiegel aufsteigt. Anfangs nach Einbiegen in eine Thalschlucht haben wir noch eine ziemliche Strecke gut cultiviertes Land zu beiden Seiten der Straße. Hier giebt es Plantagen von *Coffea liberica* Hiern und *Caroyphyllus aromaticus* L. in kräftigem Wachstume. Die Gewürznelkenbäume besonders stehen denen von Sansibar durchaus nicht nach.

Allmählich treten die Felsen näher zusammen, und bald führt der Weg längs eines wildtobenden Gebirgsbaches, der jetzt vom Regen stark angeschwollen ist, immer allmählich ansteigend. Obgleich die Felswände zu beiden Seiten des Weges ziemlich schroff abfallen, sind sie doch mit der denkbar üppigsten Vegetation bedeckt. Stets sind es die Palmen, die das Auge zuerst fesseln. Vorherrschend sind: *Dictyosperma album* (Bory) W. et Dr. (Palmiste blanc, P. des bas), *Acanthophoenix rubra* Wendl. (Palmiste rouge), *Hyophorbe indica* Gärtn. (Palmiste poison), *Acanthophoenix crinita* Wendl. (Palmiste des bois, P. des hauts), letztere ist die einzige Palmenspecies, die von den höchsten Höhen Besitz ergriffen hat und kühn den Frösten Widerstand bietet; bis über 2000 m über dem Meeresspiegel findet man sie hier in schönster Entwicklung.

Von Gehölzen notiere ich im Passieren: Casuarinen, in mehreren Species, *Eugenia*, in diversen Varietäten, *Celastrus lanceolatus* Spreng., *Geniostoma borbonicum* Spreng., *Nuxia verticillata* Lam., *Mussaenda Landia* Poir., *Guettarda verticillata* Baill., *Psychotria corallioides* (?) (Bois de corail), *Rubus rosifolius* Sm., mit wohlschmeckenden Früchten, auch eine gefüllte Varietät.

Rubus moluccanus L., hier ohne Zweifel importiert, ist jetzt zu einer furchtbaren Pest geworden; mit den stacheligen Trieben von oft mehr als 10 m Länge überzieht er ganze Abhänge und Schluchten und erstickt vollständig die gesamte einheimische Vegetation. In gleicher zerstörender Weise und unausrottbar wie die soeben erwähnte Species überwuchert die *Lantana Camara* L. ganze Länderstrecken.

Kurz vor der Ortschaft Salazie erweitert sich das Thal etwas, und cultivierte Flächen von Zuckerrohr und Mais werden sichtbar. Auch Bananen werden häufig angepflanzt. Von großen Bäumen sind besonders zu nennen: *Mangifera indica* L., *Albizzia Lebbek* Benth. und auch *Eriobotrya japonica* Lindl., die sich von hier ab bis an das obere Ende des Thales und noch auf jener Seite von Hellbourg in großer Anzahl verwildert vorfindet. Oberhalb Salazie begegnen wir auch mehreren Plantagen von *Coffea borbonica* (Café Leroy), einer Varietät von *Coffea arabica* L. mit etwas spitzeren Blättern, die hier in Höhenlagen von 6—800 m über dem Meere sehr reiche Ernten giebt und vom qualitativen Standpunkte aus sehr gelobt wird. Diese Kaffeeart bleibt kürzer, robuster, so dass das Sammeln der Beeren bei den dichtstehenden Ästen rascher und leichter geschehen kann.

Hellbourg ist ungefähr das Centrum der ganzen Insel Bourbon und wird aus diesem Grunde am zweckmäßigsten zum Standquartier gewählt, um von hier aus die weiteren Excursionen nach allen Richtungen hin zu unternehmen.

Schon die Vegetation von Hellbourg hat einen wesentlich veränderten Charakter von allem bisher Gesehenen. Man sieht in den Gärten Arten gedeihen, wie: *Castanea sativa* Lam., *Jacaranda ovalifolia* R. Br., *Platanus orientalis* L., *Salix babylonica* L. (soll von St. Helena gebracht worden sein), *Thuja orientalis* L., *Cupressus sempervirens* L., *Melia Aze-*

darach L., *Michelia Champaca* L., mehrere *Quercus*, daneben Camellien und Azaleen, *Hibiscus syriacus* L. fl. pl., *H. rosa-sinensis* L. var.

Von Obstbäumen sieht man Pfirsiche, Äpfel und Aprikosen, auch Wein angepflanzt. *Eriobotrya japonica* Lindl. ist, wie schon erwähnt, in der ganzen Umgebung zu finden. Ebenso trifft man verwildert ganze Lehnen von *Acacia dealbata* Link (hier irrtümlich *A. Bernieri* genannt), deren Rinde, wie die der Eiche, zum Gerben verwendet wird. Ähnlich sind *Bryophyllum calycinum* Salisb., *Cuphea ignea* DC., *Fuchsia coccinea* Ait., *Fragaria vesca* L. var. *silvestris*, *Oenothera biennis* L., *Ficus repens* Hort., *Amygdalus persica* L. den Culturen entsprungen und nun allgemein naturalisiert anzutreffen. Auffallend ist das häufige Vorkommen in der Umgebung von Hellbourg der, meines Wissens, nach Mexico gehörenden *Oenothera tetraptera* Cav. Man findet sie nicht in den Gärten cultiviert, wo sie sicherlich eine Zierde jedes Blumengartens wäre, nein, an steilen, felsigen Abhängen begegnet man ihr in Menge, gegen Sonnenuntergang ihre großen weißen Blumen öffnend, die sich am Morgen wieder schließen. Sollte diese Species zur Zeit der französischen Expedition nach Mexico (1865) von rückkehrenden Soldaten mit nach Bourbon gebracht worden sein?

Es ist eigentlich überflüssig zu erwähnen, dass alle europäischen Gemüse bei dieser Höhenlage gut gedeihen. Ein Gemüse jedoch verdient besonders genannt zu werden, welches in unseren Culturen noch gänzlich fehlt, es ist dies *Sechium edule* Sw. (Chouchou), welches vor circa 50 Jahren von Brunet aus Brasilien hier eingeführt wurde und jetzt schon gänzlich verwildert ist. Wie alle Cucurbitaceen ist es von überaus raschem Wachstum und hat hier zum Teil schon ganze Strecken uncultivierten Terrains in Beschlag genommen. In mannigfacher Weise geschieht die Verwendung. Einerseits kann man die Spitzen der jungen Triebe zu einem schmackhaften Gemüse, ähnlich Spinat, zubereiten, andererseits werden die jungen, etwa mangogroßen Früchte zu Gemüse oder Salat gekocht. Auch die fleischige Knolle der Pflanze kann genossen werden. Der größte Wert jedoch liegt in der schönen, silberweißen Faser, die aus den Ranken dieser Pflanze gewonnen wird. Zur Anfertigung von Damen- und Kinderhüten, sowie sonstigen Phantasieflechtereien kann man sich ein eleganteres Material als die *Sechium*-Faser gar nicht wünschen. Im vorigen Jahr stand der Preis dieser Faser hier am Orte bis 45 fr. per Kilo, in Paris wurde 70 fr. bezahlt. Trotz dieses vorteilhaften Gewinnes konnten sich die Creolen doch nicht des Schwindels enthalten und haben beim Versenden der Faser meist nur an der Außenseite der Päckchen die echte Faser gelegt, während die Mitte der Packete mit minderwertigen Fasern anderer Pflanzen gefüllt wurde. In Europa wurde man dieser betrügerischen Manipulationen müde und heute ist die Nachfrage nach der *Sechium*-Faser von Bourbon auf ein Minimum reduciert. Garantiert echte Faser findet heute weder in

Paris noch in London Abnehmer, und so haben sich die Creolen (denen man nie trauen kann und darf) eine junge, zukunftreiche Industrie im Keime selbst ruiniert. Es ist sicherlich nicht ausgeschlossen, dass die *Sechium*-Faser sich den Markt wieder erobern wird, wenn sie von Deutsch-Ostafrika in echter Waare geliefert wird.

Steile Felsenwege führen von Hellbourg nach der 1000—1200 m hoch gelegenen Plaine des Palmistes (Plaine ist in der Creolen-Sprache gleichbedeutend mit Plateau).

Unterwegs notierte ich: *Olea lancea* Lam. (Olivier blanc), *Tambourissa amplifolia* DC. (Bois de bombarde), *T. quadrifida* Sond., *Ocotea borbonica* (?) (Mespilodaphne), *Mussaenda Landia* Poir. (Quinquina du pays), *M. arcuata* Poir. (Lingue café), *Begonia aptera* Roxb. (Oseille maronne), *Astelia hemichrysa* (?), ähnlich jungen *Pandanus utilis*, aber epiphytisch auf Baumstämmen, *Dracaena marginata* Lam., *D. mauritana* Boj., *D. flabelliformis* Bory, *Calanthe sylvatica* Lindl., reichblühende Erdorchidee in weißen, roten und lila Varietäten, Blütenstengel 50—70 cm hoch, *Angrecum* in Varietäten, Blüten leider meist ganz unbedeutend, erwähnenswert nur *Angrecum fragrans* Thou. (Faham) Blätter sehr wohlriechend, wird als Thee benutzt. Eine große Anzahl Pflanzen wurden hiervon gesammelt und nach St. Denis geschickt, um mit der bestellten Pflanzensendung expediert zu werden.

Der echte orginale Urwald oben auf dem Plateau besteht fast ausschließlich aus *Acacia heterophylla* Willd., hier unerklärlicher Weise Tamarin genannt. Diese Akazie liefert ein vorzügliches Baumaterial. Für die Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit dieses Holzes spricht besonders folgende Thatsache. Wiederholt traf ich im Dickicht colossale Stämme von *A. heterophylla* Willd., die ohne Zweifel vor vielen Jahrzehnten von Cyclonen entwurzelt wurden; die Stämme selbst waren schon 15—20 cm mit Moosen bewachsen, und auf ihnen stehen jetzt *Cyathea excelsa* Sw. oder *C. glauca* oder *C. canaliculata* W. in Exemplaren von 10—15—20 m Höhe, deren Stämme selbst wieder von unten bis oben mit allen möglichen epiphytischen Farnen und Orchideen bewachsen sind. Ich versuchte mehrfach mit dem Beile und stets fand ich das Holz der gestürzten Akazienstämme in gesundem tadellosen Zustande. Wie viel Jahre hatten diese Baumfarne nötig, um eine Höhe von 20 m zu erreichen? Wie viele Jahre mochten diese Stämme von *Acacia heterophylla* am Boden liegen? Und trotzdem war das Holz in denkbar bestem Zustande.

Acacia heterophylla Willd., sowie *A. dealbata* Link und *A. melanoxylon* R. Br. dürften sich zum Aufforsten der Uluguru-Berge ganz besonders eignen.

Außerdem findet man noch: *Elaeodendron orientale* Jacq. (Bois rouge), gutes Nutzholz, *Vepris paniculata* (Lam.) Engl. (Patte de poule), Blätter oval, hellgelbes festes Holz, Kern etwas dunkler, *Geniostoma* *pedunculatum* Oliv. (Olivier marron), Holz lichtbraun mit dunkleren Adern, *Syzygium paniculatum* Gärtn. (Pêcher marron), Holz rot, Kernholz dunkler, *Sideroxylon borbonicum* DC. (Natte bâtard, Natte blanc), Holz hell, wird auf Bourbon nicht verwertet, *S. imbricarioides* DC. (Bois de fer), vorzügliches Bauholz, *S. spurium* (?) (Natte bâtard, Natte marron), gutes Nutzholz, *Vepris lanceolata* (Lam.) (Bois pied de poule), Blätter spitz, Holz ganz ähnlich der *V. paniculata* (Lam.) Engl., *Cuparia laevis* Pers. (Bois de gaulette blanc) und *C. venulosa* DC. liefern gutes Baumaterial, *Maillardia borbonica* Duch. (Bois de maman), medicinisch, *Weinmannia tinctoria* Sm. (Bois de tan), gutes Nutzholz, Rinde wird zum Gerben verwendet, *Forgesia borbonica* Commers. (Bois de rose), zwar ein kleinerer Baum, Holz jedoch von schöner rosaroter Farbe.

Besonders belebend wirkt in diesem Urwalde die ungemein reiche Anzahl von Farnen und Orchideen, die Moose und Lycopodien nicht zu vergessen.

Die schon erwähnten Baumfarne *Cyathea canaliculata* W., 10—15 m hoch, *C. excelsa* Sw., 15—20 m hoch, *C. glauca*, 15—20 m hoch, sind von unbeschreiblicher Schönheit und da sie in Unmassen vorhanden sind, sucht man sie möglichst auszunutzen. Aus dem unteren Teile der Stämme, die nicht selten einen Durchmesser von 0,75—1,0 m haben, schneidet man Blumenkübel, hier Fanjan genannt, aus den oberen Teilen des Stammes schneidet man kleinere Blumentöpfe und verarbeitet sie auch sonst zu allen möglichen Nippsachen. Oftmals fand ich die Stämme auf steilen Wegen als Treppenstufen eingelegt, wobei es nicht selten vorkommt, dass sie wieder austreiben.

Genannt seien noch: *Nephrodium Boryanum* Bak., mit 2—3 m langen Wedeln, *N. lanuginosum* (?), *Polypodium Hookeri* Brack., an Baumstämmen, *P. crassifrons* Bak., *Ochropteris pallens* J. Smith, *Gymnogramme argentea* Mett., *Cheilanthes farinosa* Kaulf., *Acrostichum aureum* L., *A. conforme* Sw., *A. viscosum* Sw., *A. sorbifolium* L., *Osmunda regalis* L., *Marattia fraxinea* Smith, *Ophioglossum palmatum* L., *O. pendulum* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pteris incisa* Thbg.

Besonders zahlreich sind auch die Orchideen vertreten; erwähnt seien nur: *Angraecum superbum* Thou., *A. eburneum* Bory, *A. fragrans* Thou., *A. palmiforme* Thou., *A. gladiifolium* Thou., *Aeonia macrostachya* Lindl., *A. brachystachya* Lindl., *Phajus longibracteatus* (?), *Ph. tetragonus* Reichb. f., *Corymbis corymbosa* Thou., *Cryptopus elatus* Lindl., *Eulophia scripta* Lindl., *Habenaria ventricosa* (?), *Satyrium amoenum* A. Rich., *Cynosorchis discolor* (?), *Saccolabium squamatum* (?), *S. striatum* Lindl.

Ein unstreitiges Charakteristicum für dieses Plateau ist die große Anzahl von *Acanthophoenix crinita* Wendl. (Palmiste), wonach es auch seinen Namen erhalten hat. Die Herzen dieser Palmen werden in großen Massen auf die Märkte gebracht, da man von denselben einen sehr wohlschmeckenden

Palmenkohl bereitet; auch in Form von Salat werden sie gern gegessen. Die gleiche Beobachtung kann man in Madagascar machen, wo die Herzen der *Raphia Ruffia* Mart. ebenfalls mit großer Vorliebe verspeist werden.

Einen ganz ähnlichen Eindruck machen die übrigen Plateaus (Plaines des Cafres, Plaines des Salazes, Plaines des Marsonins, Plaines des Remparts), nur mit dem Unterschiede, dass wir da die Palmen in ganz geringer Anzahl treffen, hingegen einer größeren Abwechslung von kleineren Gehölzen begegnen. Namentlich könnten aufgeführt werden: *Olea cernua* Vahl (= *O. obtusifolia* Lam.), *O. chrysophylla* Lam. (Bois d'olive rouge, gutes Holz), *O. emarginata* Lam. (Takamaka de Madagascar), *Philippia arborescens* Klotzsch (Branle vert), *P. montana* Klotzsch, *P. viscosa* Benth., *Hypericum lanceolatum* Lam., *Linociera coriacea* (?) (Bois de coeur bleu des hauts), *Gärtnera vaginata* Lam. (Bois de merles, Bois café), *Nuxia verticillata* Lam. (Bois maigre) Bauholz, *Psathura borbonica* Gmel. (Bois cassant), *P. angustifolia* (?) (Bois cassant à petites feuilles), *P. terniflora* A. Rich. (Petit bois cassant).

Die Blätter dieser drei Gesträuche werden zur Theebereitung verwertet; sie sollen ein Alkaloid, ähnlich dem Coffein, enthalten und werden dementsprechend medicinisch verwandt.

Bei dieser Gelegenheit seien auch gleich die hier häufig vorkommenden *Solanum nodiflorum* Desv. (Brède bleu, B. malgache) und *S. nigrum* (L.) Desv. (Brède morelle, B. martin) erwähnt, die als Gemüse zum Reis gegessen werden. Die erfrischende, blutreinigende Wirkung dieser Gemüse ist hier allgemein als große Wohlthat anerkannt. Ich glaube, es würde sich empfehlen, diese *Solanum*-Species auch bei uns in Cultur zu nehmen, besonders da sie in Ostafrika einheimisch sind, wenigstens am Voiflusse ist *Solanum nigrum* L. schon gefunden worden (s. Prof. Engler, Pflanzenwelt Ost-Afrikas V C. 351).

Immer wieder müssen wir auf die Farne zurückkommen; denn wohin man blickt, wird man durch die wunderbare Reichhaltigkeit der Species gefesselt. Da sind ganze Dickichte von *Gleichenia dichotoma* Willd. und *G. flagellaris* Spr., *Pteris woodwardioides* Bory, *P. flabellata* Thbg., *P. scabra* Bory, *P. cretica* L., *P. marginata* Bory, *Davallia tenuifolia* Swartz, *D. thecifera* H.B.K., *Dicksonia abrupta* Bory, *Hymenophyllum* und *Trichomanes* in zahllosen Varietäten, *Vittaria lineata* Sw., *Adiantum reniforme* L., *A. caudatum* L., *A. hispidulum* Swartz, *A. capillus Veneris* L., *A. aethiopicum* L., *Lonchitis pubescens* Willd., *Hypolepis anthriscifolia* Presl, *Pellaea geraniifolia* Fée, *Lomaria attenuata* Willd., *L. Boryana* Willd., sowie eine Menge Species von *Aspidium*, *Asplenium* und *Polypodium*.

Von zuverlässiger Seite wurde mir versichert, dass mehr als 700 distincte Species von Farnen auf Bourbon vorkommen, ich glaube sogar gern, dass es noch mehr sein werden; es dürfte sich daher wohl kaum in der ganzen Welt ein gleiches Fleckchen finden, wo auf so geringer Ausdehnung eine so große Anzahl von Farnenspecies sich vertreten finden.

Die Krone von Bourbon ist der 3069 m hohe Piton des Neiges, ein Überrest vulkanischer Eruptionen, der den Bewohnern der Insel den Anblick des dauernden Schnees gewährt. Diese Höhenlage ist für die gesamte arbeitende Einwohnerschaft eine unschätzbare Wohlthat, denn hier oben kann sich der von der Tropenhitze ermattete Körper und Geist in kurzer Zeit erholen.

Wie eben berührt, ist Bourbon vulkanischer Formation. Der überaus fruchtbare Boden besteht aus dem Verwitterungsproduct vulkanischen Gesteins, festen Basalts, basaltischer Lava und vulkanischer Asche. Doch findet man an Mineralien auch Trachyt, Labrador, Hornblende und Feldspat. Noch jetzt hat es einen Vulkan »Grand-Brulé«, 2625 m hoch, mit einem zweiten Eruptionskrater »Piton de la Fournaise«, 2540 m hoch, nach der Südseite der Insel gelegen. Diese als Sicherheitsventile dienenden Vulkane schützen die Insel vor Erdbeben. Das Überfließen der Lava, welches durchschnittlich nur alle drei Jahre eintritt, verursacht keinen Schaden.

Die hauptsächlichsten Culturen Bourbons sind Zuckerrohr, Kaffee, Cacao, Vanille und Gewürznelken, indes sind Rückgang und Vernachlässigung sämtlicher Plantagen überall zu beobachten. Die bedeutenderen Kaffeepflanzungen liegen auf der Westseite der Insel oberhalb St. Pierre, St. Louis, St. Leu, St. Gilles, während Vanille und Cacao besonders auf der Ostseite, die einen höheren Feuchtigkeitsgrad besitzt, cultiviert werden, so z. B. in St. Benoit, St. Rose, St. André, Ste. Suzanne. Gewürznelken sind vorzugsweise in St. Joseph, St. Philippe und St. André cultiviert.

December bis April ist auch auf Bourbon die Regenzeit, die meist von Cyclonen begleitet ist. Mein Aufenthalt war daher oft durch sehr schlechtes Wetter getrübt. Torrentielle Regengüsse verursachten wiederholt Bergrutschungen, so dass die Straße von St. André bis Hellbourg sowohl, als auch die Straße von Cilaos bis St. Louis völlig gesperrt waren. Auf Seitenwegen mussten die Botenposten über das Gebirge klettern. Vom 17.—20. Februar berührte ein heftiger Cyclon namentlich die Ostküste der Insel, so dass alle Vanillerien sehr schwer gelitten haben. Noch schlimmer ist der gleiche Cyclon auf Mauritius aufgetreten, da das Centrum dieser atmosphärischen Bewegung über jene Insel passierte. Während bei dem Cyclon vom 29. April 1892 die Geschwindigkeit 110 Meilen per Minute betrug, erreichte der diesjährige nur eine Schnelligkeit von 75 Meilen per Minute.

Ich muss darauf aufmerksam machen, dass mit Eintritt der Regenzeit (December) alle Gehölze in frische Vegetation treten und etwa von Mitte Februar bis April in Blüte sind; infolge dessen ist naturgemäß die Samenreife etwa in den Monaten Juni bis August. Es war mir daher unmöglich, auf all meinen Streifzügen während Januar bis Februar in Bourbon irgend welch größeres Quantum von Sämereien selbst zu sammeln.

Am 3. März 10 a. m. Abfahrt nach Madagascar, Ankunft am 4. März 4 p. m. in Tamatave.

Durch Vermittlung des Herrn O'Swald gelang es endlich, einiger Eingeborenen, die von einer größeren, ca. 50 km von Tamatave im Inneren gelegenen Kaffeeplantage nach der Stadt zur Verproviantierung gekommen waren, habhaft zu werden. Mit diesen Leuten konnte eine Tour ins Innere ungefährdet unternommen werden. Die ersten Stunden führte der Weg ziemlich dicht am Strande hin. Man begegnete besonders von Bäumen: *Calophyllum Inophyllum* L. (Foraha), *Casuarina equisetifolia* Forst. (Filao), *Afzelia bijuga* Coleb. (Hintsina), *Trachylobium verrucosum* (Gärtn.) Oliv. (Copal), *Brexia madagascariensis* Thou., *Terminalia Catappa* L., *Cordia subcordata* Lam., *Barringtonia speciosa* Wall. (Fotabé), *B. apiculata* (?), *Pandanus concretus* Bak. Bald jedoch traten Lagunen in den Weg, und nun musste zu Canoes die Zuflucht genommen werden.

Auf dem Wasser waren große Mengen von *Nymphaea stellata* Willd., in Varietäten von reinweiß bis dunkelrot, in Blüte, untermischt mit den goldgelben Blumen von *Limnanthemum indicum* Thw. *Typhonodorum Lindleyanum* Schott bildet mächtige Dickichte (die Frucht dieser Aracee wird von den Eingeborenen gern gegessen). Dazu *Amomum angustifolium* Sonner, *A. Daniellii* Hook. f. (Cardamon), *Lepironia mucronata* Rich. (mal. Penja), eine Cyperacee, aus welcher Decken und Säcke geflochten werden, *Pandanus* species? (Blätter aufrechtstehend 1—1,20 m lang und 17—20 cm breit, mit zahlreichen Wurzeln, vom unteren Teil des Stammes ins Wasser wachsend).

Außerdem bemerkte ich: *Terminalia Fatraea* DC., *Dracaena mauritiana* Boj., *Nepenthes madagascariensis* Poir., *Crinum Hildebrandtii* Vatke, *Aponogeton* (*Ouvirandra*) *fenestralis* (Poir.) Hook. f., *Scaevola Koenigii* Vahl, *Sc. Lobelia* Murr., *Vinca trichophylla* Bak., *Typha angustifolia* L. (Vendroma).

Bei der Ortschaft Vohitotra (Sitz eines Hova-Gouverneurs) verlässt man endlich die übelriechenden Lagunen und gelangt in den Ivoloina-Fluss.

Die Scenerie wechselt etwas, sobald man diesen Wasserlauf einige Kilometer hinaufgefahren ist. Einige Gruppen von Cocospalmen, rechts und links in der Entfernung, deuten auf die Existenz bewohnter Dörfer. Culturen dieser wertvollen Palme kann man dagegen nirgends entdecken.

Hin und wieder sieht man einzelne *Raphia Ruffia* Mart. (Rofia), die im Übermaße ihrer Blätter beraubt sind. Die Faser dieser Palme ist bekanntlich sehr gesucht und für den Malgaschen ganz unentbehrlich. Da sie sich in ganz dünne Fäden zerteilen lässt, so dient sie den Eingeborenen zur Anfertigung ihrer Gewänder. Auch Decken und sonstige Flechtarbeiten werden davon hergestellt. Der Nachteil dieser Palmengattung ist, dass sie, gleich der *Caryota,* die Blüten endständig bringt und dann nach der Reife der Samen abstirbt.

Allmählich gewinnt die Landschaft einen neuen Reiz durch die mit *Ravenala madagascariensis* Gml. (mal. Fontsy) bedeckten Hügel. Diese für Madagascar so charakteristische Musacee ist für die Eingeborenen von unendlichem Werte. Aus ihr baut sich der Malgasche sein Haus. Der Stamm liefert die Balken, die Blattstiele (die convexe Seite dicht an die concave gedrückt) die Seitenwände, die starke, aber elastische Rinde den Fußboden und mit den Blättern wird das Dach gedeckt. Selbst sein notwendigstes Hausgeräth macht sich der Eingeborene aus den Blättern der Ravenala; durch geschicktes Biegen derselben erhält er Schüssel, Teller, Löffel, Trinkbecher, Körbe etc.

Doch bald fesselt eine neue Scenerie das Auge. Nachdem der Fluss plötzlich eine scharfe Biegung macht, befindet man sich in Front von ziemlich schroff nach dem Ufer abfallenden Felsen von granitischer Formation. Eine üppige Vegetation hat sich auf denselben ausgebreitet. Ich notiere: *Ficus rubra* Vahl, *Haronga paniculata* (Pers.) Lodd., deren Harz einen schönen rosa Lack giebt, *Bignonia articulata* Desf. (zahana), *Areca madagascariensis* Mart., *Areca* oder *Acanthophoenix* species?, eine Palme von auffallendem Habitus; die ziemlich großen Blätter stehen aufrecht, während die einzelnen Fiederblättchen stets nach beiden Seiten nach unten hängend sich mit der Rückseite berühren; der den Stamm umschließende Blattstiel ist von rostbrauner Farbe, mit kleinen Stacheln besetzt. Dazu kommt *Chamaedorea* species?, ähnlich der *Ch. elatior* Mart., Blattstiel und Stamm mit violettbraunen Strichen und Punkten bedeckt, *Hyophorbe indica* Gärtn. (*Areca lutescens* Hort.), oft in wirklich schönen Exemplaren dicht am Wasser stehend.

Auf etwas tiefgründigerem Boden treffen wir: *Albizzia Lebbek* Benth. (Bonara, Bois noir), *Poinciana regia* Boj., *Hibiscus tiliaceus* L., *Dombeya Wallichii* (Lindl.) Bth. et Hook., *Sarcolaena grandiflora* Thou., *Tamarindus indica* L. (Madilo), *Ficus cocculifolia* (?) (Adabo, Adabovavy), *Hernandia* species?

Sobald die Hügel etwas vom Flussufer zurücktreten, kommen wir auf cultiviertes Land. Große, ausgedehnte Strecken sind mit Zuckerrohr bepflanzt, welches auf diesem Laterit-Boden (ähnlich wie bei Lindi-Mikindani) sehr üppig gedeiht. Auf der weiteren Fahrt von Nyhoavy den Fluss hinauf bemerkt man Anfänge von Culturen. Große Pflanzungen von Bananen, in deren Schatten junge Cacaobäumchen stehen, sehen sehr versprechend aus; ob aber diese *Musa* zweckmäßig als Schatten für Cacao verwendet werden kann, sei dahingestellt. Stellenweise sieht man Baumwolle cultiviert. Auch *Ceiba pentandra* (L.) Gärtn. (= *Eriodendron anfractuosum* DC. (mal. Pamka), wird zur Gewinnung der Seidenwolle angepflanzt.

Von Fruchtbäumen werden besonders Anonen, Mangos, Papayen, Bibasse (*Eriobotrya japonica* Lindl.), Orangen angepflanzt. Ananas, meist kleinere Sorten, sind auch häufig. *Artocarpus integrifolia* L. (Jacquier) trifft man auch nicht selten.

Die Landschaft verändert sich, je höher wir den Fluss hinauf kommen. Die Hügel sind beinahe sämtlich kahl. Alles ist von den Eingeborenen niedergebrannt und in den reichlich durch Holzasche gedüngten Boden nun Reis gesäet worden. Man hat Gelegenheit, Reisfelder in allen Stadien zu sehen; einige werden eben erst frisch besäet, welche Manipulation sehr interessant zu beobachten ist. Frauen und Mädchen machen mit Stäben kleine Löcher in den Boden, lassen ein paar Reiskörner hineinfallen und treten dann mit den Füßen die Löcher zu. Diese Arbeit wird so tactmäßig gemacht, dass man von weitem glaubt, eine Gruppe Tanzender zu sehen. Der hier cultivierte Reis ist eine weiße Sorte. In der Umgegend von Mahanoro soll der schönste weiße Mais gezogen werden. Im Süden der Insel in der Nähe von Fort Dauphin (25° s. B.) wird ein guter rotschaliger Mais gezogen, der sich nur für höhere Lagen eignet und wohl meistens von den Eingeborenen gegessen wird.

An einigen Stellen wird auch die *Maranta arundinacea* L. (Arrowroot) in Massen cultiviert.

Curcuma longa L. (Gingisy), wird ähnlich wie diese *Maranta* verwertet und außerdem zum Gelbfärben benutzt.

Hin und wieder sieht man *Euphorbia splendens* Boj. (Songo-songo) als Hecke zur Einfassung cultivierten Landes angepflanzt.

Auf der weiteren Fahrt notierte ich als vorherrschend: *Afzelia bijuga* Coleb. (Hintsina), *Albizzia Lebbek* Benth., *Barringtonia apiculata* (?), *Diospyros*, in Varietäten, *Trachylobium verrucosum* (Gärtn.) Oliv. (Copalier), *Bambusa arundinacea* Willd. (Volo), ganze Dickichte bildend, *Cyperus aequalis* Vahl, 2—3 m hoch, wird zum Anfertigen von Thüren verwendet.

An einer Stelle erweitert sich der Fluss bedeutend, was durch die Mündung eines größeren Nebenflusses auf der linken Seite verursacht wird. Wir bleiben auf dem rechten Hauptflusse und gelangen nach einigen Stunden nach dem kleinen Orte Ambodiminka. Hier hat ein Deutscher, Herr Braun, vor 4 Jahren eine Plantage von *Coffea liberica* Hiern angelegt. Auch Cocospflanzen und Cacao sind gepflanzt worden. Die Caffeebäumchen stehen zum Teil sehr schön und sehen gesund aus, jedoch geblüht haben sie bis jetzt noch nicht. Während des letzten Krieges, wo sich jeder Europäer nach Tamatave flüchten musste, ist die Pflanzung durch die rebellischen Horden stark ruiniert worden. Die Arbeiterwohnungen sind niedergebrannt und das Wohnhaus des Besitzers zum Teil demoliert worden. Jetzt nachdem in dem nördlichen Teile der Insel die Ruhe soweit wiederhergestellt worden ist, konnte zur Wiederaufnahme der Arbeit geschritten werden.

Die größte Schwierigkeit aber eben ist es, Arbeitskräfte zu bekommen und dauernd zu erhalten. Haben die Malgaschen in ein paar Monaten einige Franken erspart, dann gehen sie weg und faulenzen, solange sie noch ein Centime haben. Frische Arbeiter müssen gesucht und angelernt werden, und nach kurzer Zeit beginnt die gleiche Sorge.

Die Seitenthäler des Ivoloina-Flusses enthalten eine reiche, abwechselnde Vegetation. Vorherrschend sind: *Raphia Ruffia* Mart. (Rofia), *Ficus*, in mehreren Species, *Elaeodendron* spec.? (Hazondrano), *Elaeocarpus* spec.? (Voanana), *Tambourissa* spec.? (Ambora), *Mussaenda arcuata* Poir., *Eugenia*, *Ardisia*, *Dombeya*, *Grewia*, *Impatiens*, *Panax*, alle in mehreren Species und *Pothos Chapelieri* Schott, eine höchst interessante Aracee, die zu bedeutender Höhe an Bäumen hinaufwächst, ferner *Nepenthes madagascariensis* Poir., *Ixora odorata* Hook., mit weißen wohlriechenden Blumen, *Foetidia obliqua* Bl., gutes Nutzholz, *Caesalpinia Bonducella* Fleming, *Strychnos spinosa* Lam., mit sehr hartschaligen, Orangen ähnlichen Früchten, *Weinmannia* spec.? (Lalona), *Clitoria Ternatea* L., *C. lasciva* Boj., *Bauhinia* spec.? mit gelben Blumen.

Von Baumfarnen giebt es eine große Anzahl von Species. Die meisten werden zu dem Genus *Cyathea* gehören. Die Galtung *Pteris* ist in zahllosen Species vorhanden, ebenso *Acrostichum*, *Hymenophyllum*, *Trichomanes*, *Nephrodium*, *Asplenium*, *Davallia* und *Polypodium*. Auch ein *Platycerium* kommt vor, welches zweifellos eine neue Species ist. Wesentlich verschieden von *Platycerium grande* J. Sm., nähert es sich mehr dem *P. alcicorne* Desv., stimmt jedoch mit diesem keinesfalls überein.

Eine reiche Fülle von epiphytischen Orchidaceen zieren die oft kahlen Stämme. Besonders hervorzuheben sind: *Angraecum sesquipedale* Thou., *A. superbum* Thou. Leider waren andere Species nicht in Blüte. Von einem englischen Missionar, dessen Bekanntschaft ich in Tamatave machte, und der mehrere Jahre namentlich im südlicheren Teile der Insel gereist hatte, wurde mir versichert, dass er ein buntes *Angraecum sesquipedale* (crêmegelb mit roten und braunen Punkten) gesehen habe. Sollte sich dies bestätigen, so würde dies eine wertvolle Bereicherung der Orchideen-Collectionen werden.

In einer kleinen, engen dichtbewaldeten Thalschlucht, von den Eingeborenen Anamboshyra genannt, bot sich mir eine Überraschung dar. Im dichtesten Schatten und im Schutze eines überhängenden Felsens fand ich einen Teppich von *Bertolonia* (*Gravesia*) *margaritacea* (?) und *B. roseopunctata* (?) in üppigstem Wachstum. Wenn man bedenkt, dass diese zarten Pflänzchen in Europa im Warmhause unter Glasglocken mit oft nur geringem Erfolge cultiviert werden, so muss sich der Gärtner eingestehen, dass es schwer ist, der Natur in allen Stücken nachzukommen. Ich bedauerte in diesem Momente mehr als je, dass ich nicht einen photographischen Apparat zur sofortigen Aufnahme der Naturschönheit bei mir hatte.

Nicht weit davon entfernt fand ich: *Pandanus microcarpus* Balf., *Dracaena umbraculifera* Jacq., *D.* spec.? im Habitus ähnlich der *D. cernua* Jacq., *Entada scandens* Benth., *Rubus rosifolius* Sm., *Leea speciosa* Sieb., *Gleichenia dichotoma* Willd., *Asplenium Nidus* L., *Lycopodium clavatum* L., *L. Phlegmaria* L., eine Orchidee, dem Habitus nach zu beurteilen, eine *Phalaenopsis* spec.?.

Auf meinen weiteren Streifzügen sah ich ganze Hügellehnen bedeckt mit einer schönen Bambus-Art und fand *Nastus capitatus* Kunth, 7—10 m hoch, die von den Eingeborenen sehr geschätzt und vielfach verwendet wird, besonders zu Dachstühlen, Einzäunungen etc. Ich beobachtete, dass die Malagaschen ganze große Flöße daraus machten und dieselben den Fluss hinunter nach Tamatave zum Verkauf trieben.

Andere Hügellehnen waren fast ausschließlich mit *Psiadia dodonaeifolia* Steetz (Dingandingana), bedeckt, ein Strauch, der mit seiner Masse orangegelber Blumen der Landschaft ein freundliches Ansehen verleiht.

Höher hinauf am oberen Ivoloina fließt auf der rechten Seite ein kleiner Nebenfluss, von den Eingeborenen Rokalava genannt, ein. Dem Thale dieses Flüsschens folgend, bietet sich ein neues Vegetationsbild dar. Man stößt auf einige mächtige Stämme von *Imbricaria maxima* Poir. (Nanton, Grande Natte), *Chrysopia* spec.? (Hazomena), eine Guttifere von geradem Wachstum, 30—40 m hoch, unten ohne Äste, nur oben eine Krone, müsste sich gut zu Masten eignen. Das gelbe Harz (kisty) dient den Eingeborenen zum Befestigen ihrer Werkzeuge, Messer etc., in die Holzgriffe. Ferner erblickt man *Bignonia Telfairia* (?) (Hitsikitoika) deren Holz von den Malagassen zum Anfertigen ihrer Wurfspieße benutzt wird, *Morus* spec.? (Ampaly, die rauhen Blätter werden wie Sandpapier zum Polieren des Holzes verwendet), *Dais glaucescens* Decaisne (Avoha, wird zur Fabrikation eines groben Papiers verwendet), *Diospyros* spec.?, *Urtica furialis* Boj. (Anciena), *Crataeva Tapia* Vahl, gutes Futter für Seidenraupen, *Euphorbia*, in mehreren Species, *Macaranga ferruginea* (?) Makarano), giebt ein gutes Harz, *Nuxia capitata* Bak. (Valanirana), gutes Holz, *Voacanga Thouarsii* Roem. et Schult. (Kaboka), ein kleiner Baum, reichlich Milchsaft enthaltend, Früchte meist zu zweien, *Stephanotis floribunda* Brogn., Schlingpflanze, die ihrer weißen, wohlriechenden Blumen wegen in Europa vielfach in Gewächshäusern cultiviert wird, *Cycas Thouarsii* R. Br., ähnlich *C. circinalis* L., *Cephalanthus spathelliferus* Bak. (Sohihy), *Eugenia* spec.? (Rotra), *Cajanus indicus* Spreng. (Ambavivatry, dient als Futter für Seidenraupen), *Dalbergia* spec.? (Voamboana), *Piper subpeltatum* Willd., den Eingeborenen Gewürz liefernd, *Buddleya madagascariensis* Lam., bekannter Kletter-Strauch, *Combretum coccineum* Lam., mit brillant scharlachroten Blumen, *Ravensara aromatica* Gmel. (Ravensara), einer der gesuchtesten Gewürzbäume, leider sehr selten. Häufiger, aber sehr gefürchtet ist die *Tanghinia venenifera* Poir.

(Tangena), eine der giftigsten Pflanzen im Haushalte der Natur, eine Apocynee mit Blumen der *Plumiera*. Der in der Pflanze enthaltene Milchsaft verbrennt alles, womit er in Berührung kommt. Der mandelgroße Kern der birnförmigen Frucht ist das denkbar Giftigste. Er wurde in früheren Zeiten und wird in abgelegenen Gegenden noch jetzt ohne Zweifel von den Häuptlingen der Stämme bei Richtersprüchen verwendet. Der oftmals unschuldig Angeklagte wurde verurteilt einen Tangenakern zu verschlucken und war in der Regel stante pede tot. Es lässt sich wohl mit Sicherheit annehmen, dass die *Tanghinia* eine der Hauptursachen ist, dass Madagascar heute so dünn bevölkert ist.

Jedenfalls haben wir hier in Madagascar eine so eigenartige Flora vor uns, dass die Botaniker noch manche neue Genera werden aufstellen müssen, um die hiesigen Pflanzen zu classificieren.

Auf der Rückfahrt nach Tamatave wurde ein größeres Quantum Samen von *Raphia*-Palmen und *Ravenala* gesammelt, die später nach Ankunft in Dar-es-Salam an die Plantagen-Gesellschaft verteilt worden sind.

Ich möchte dringend empfehlen, die Cultur der *Raphia Ruffia* Mart. mit größtem Nachdruck in die Hand zu nehmen. Der großen Vielseitigkeit der Verwertung wegen, verdient diese Palme die allgemeinste Verbreitung, abgesehen von der individuellen Schönheit, die sie zum Glanzpunkt jeder Scenerie machen wird. Hier wächst sie sowohl in der Nähe des Wassers als auch auf Hügeln, ein Beweis, dass große Nässe nicht die Hauptlebensbedingung der Pflanze ist. Junge Sämlinge dieser Palme variiren oft sehr, sei es in der Farbe der Blätter, sei es in Bezug auf Stacheln auf der Oberfläche derselben.

An dieser Stelle muss wiederholt werden, was schon bei Bourbon gesagt wurde. Die von December bis April dauernde Regenzeit ist die ungünstigste Periode zum Samen- und Pflanzensammeln. Um eine solche Reise nach Madagascar wirklich erfolgreich zu machen, muss sie in den Monaten Juni bis September unternommen werden. Nicht nur dass in diesen kühleren Monaten das Klima bei weitem gesünder ist, sondern vor allem würde man in dieser Periode des Jahres eine reiche Ausbeute der wertvollsten Sämereien sammeln können. Sprachkenntnis ist dabei conditio sine qua non.

Am 3. April 10 a. m. Abfahrt von Tamatave, den 3. April 3 p. m Ankunft in St. Marie.

Die Insel St. Marie (Nossi Brapa), circa 50 km lang, bei einer Gesamtoberfläche von 165 qkm, ist in einer Entfernung von 8—15 km in der Richtung Südwest-Nordost unter dem 17.° s. Br. an der Ostküste Madagascars gelegen.

Der Hafen Port. St. Marie (Ambodi fotra) befindet sich auf der Westseite der Insel nach dem Festlande zu; er liegt so geschickt, dass auch bei dem schlechtesten Wetter den Schiffen eine sichere Zuflucht geboten ist.

Die Eingeborenen, wohl meistens Betsimisarakas, scheinen sehr indolent zu sein. Nur das nötigste wird cultiviert. Eine Hügelkette, deren höchste Punkte 60—70 m wohl kaum überschreiten dürften, durchzieht die Insel. *Ravenala* ist vorherrschend. Etwas Reis wird angepflanzt. Pflanzungen von *Coffea liberica* Hiern sind gemacht worden, über deren Erfolg ein Urteil wohl noch nicht abgegeben werden kann. Die Cultur der Cocospalme wird eifrig betrieben. Die Hauptcultur, die von Europäern nutzbringend durchgeführt wird, ist die der Gewürznelken; circa 300000 Kg. wurden im vergangenen Jahre davon exportiert. Mit Vanille und Cacao werden Versuche gemacht. Auch Zuckerrohr wird jetzt mehr gepflanzt.

Im Süden, dicht beiliegend, ist die kleine Insel »Ile des Nattes«, die früher fast ausschließlich mit *Imbricaria maxima* Poir. (Bois de Natte, Volombodipona) bewaldet gewesen sein soll. Heute sind nur noch geringe Reste dieses wertvollen Nutzholzes übrig.

Am 3. April 9 p. m. Abfahrt von St. Marie, den 5. April 7 a. m. Ankunft in Diego-Suarez. Wie schon bei der Hinreise bemerkt, ist Diego-Suarez in cultureller Beziehung durchaus nicht hervorzuheben. Die Eingeborenen, zu dem Stamme der Antankares gehörend, sind beinahe noch wilder als die Sakalavas an der Westküste bei Majunga; es ist der reine Kafferntypus, dem man hier begegnet.

Den 5. April 6 p. m. Abfahrt von Diego-Suarez, am 6. April 10 a. m. Ankunft in Nossi-Bé.

Den 6. April 5 p. m. Abfahrt von Nossi-Bé, am 7. April 8 a. m. Ankunft in Majunga.

Ein kleiner Streifzug in die Umgebung ermöglichte das Sammeln von ein paar Hundert Kautschukstecklingen.

Den 7. April Abfahrt von Majunga, den 8. April von Mayotte, am 10. April 8 a. m. Ankunft in Sansibar.

Delphyodon, eine neue Gattung der Apocynaceae aus Neu-Guinea.

Von

K. Schumann.

Die an neuen Formen so außerordentlich reiche Insel hat uns durch die letzte große Expedition zur Erforschung von Kaiser Wilhelmsland eine sehr auffallende neue Gattung aus der Reihe der *Apocynaceae* gebracht, deren Diagnose im folgenden gegeben ist:

Calyx parvus glandulis 5 episepalis latis squamosis denticulatis ornatus, lobis fere liberis obtusis haud late se tegentibus. Corolla latiuscule cylindrica subcoriacea lobis brevibus obtusis dextrorsum se tegentibus. Stamina medio tubo affixa, filamentis brevibus, antheris sagittatis induratis basi caudibus subexcurvatis, glabris. Disco urceolato, ore contracto denticulato vel integro clauso, glabro; ovario semiinfero perfecte usque ad apicem biloculato integro multiovulato apice dentibus 4 carnosis discum superantibus ornato; stylo superne incrassato, stigmatis capite acuto.

Delphyodon oliganthus K. Sch. n. sp.; scandens ramis gracilibus ope lenticellorum tuberculatis statu juvenili ipso glaberrimis; foliis breviter petiolatis oblongis vel oblongo-lanceolatis breviuscule et acute acuminatis basi acutis vel subrotundatis utrinque glabris; racemis brevibus cincinnatis oliganthis, axi puberulo, bracteis minutis, pedicello modice longo, sepalis ovatis acutis herbaceis; corolla extus glaberrima, intus inter stamina lineatim puberula; staminibus glabris; ovario glaberrimo.

Die blühenden Zweige haben bei einer Länge von etwa 30 cm einen Durchmesser von 2 mm, sie sind mit grauer, Lenticellen tragenderRinde bedeckt. Der Blattstiel ist 5—7 mm lang und auf der Oberseite ausgekehlt; die Spreite ist 8—10 cm lang und in der Mitte 3—4 cm breit. Der Blütenstand ist nur 3,5—4 cm lang, die Spindel ist besonders oben meist zickzackförmig hin und hergebogen; sie ist sehr kurz graugrün behaart und trägt unten locker, oben dicht zusammengedrängt 7—8 Blüten. Die schuppenförmigen Deckblätter messen nur 1 mm, die Blütenstiele sind bis 8 mm lang. Die Kelchblätter messen 3 mm, die rosarote Blumenkrone ist 8 mm lang, wovon auf die aufrechten Zipfel 3 mm kommen. Die 4 mm langen Staubgefäße sind 3,5 mm über dem Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet. Der krugförmige Discus ist 1,5 mm hoch; der Fruchtknoten ragt 1,6 mm über den Blütenboden hervor und krönt jenen gewissermaßen mit den 4 fleischigen Zähnen; fast ebensoviel ist in dem Blütenboden eingesenkt. Der Griffel ist 5 mm lang.

Neu-Guinea: Kaiser Wilhelmsland, im Galleriewald des Bismarckgebirges, bei 500 m ü. M. (LAUTERBACH II. n. 772 — blühend im September 1896).

Diese Gattung gehört unter den *Echitoideae-Echitideae* und lehnt sich wegen des vierzähnigen Fruchtknotens an *Epigynium* an, doch sind die Zähne bei weitem deutlicher als die niedrigen Erhebungen bei dieser Gattung. Sie weicht aber vollkommen von *Epigynium* ab durch die Anwesenheit eines den ganzen Fruchtknoten krugförmig umschließenden Discus, der von den Zähnen allein überragt wird. Auch die Kelchdrüsen kommen jener Gattung nicht zu. Nach diesen Merkmalen nähert sie sich der Gattung *Aganosma*, von der sie aber außen durch die Fruchtknotenzähne ganz besonders durch die bis zur obersten Spitze vollkommen zusammenhängenden Carpelle sehr auffallend abweicht. Dieser Charakter lässt auch der Vermutung Raum, dass die Früchte verschieden sein dürften.

Zwei neue Valeriana-Arten aus China.

Von

P. Graebner.

Valeriana Harmsii Graebner n. sp.; rhizomate crassiusculo, repente, radicibus crassis; foliis basalibus longipetiolatis, cordatis obscure denticulatis vel subintegris, acutis, dense pilosis; foliis superioribus minimis, pinnatilobis lobis ovatis vel integris filiformibus bracteiformibus; bracteis scariosis ovarium aequantibus vel paullo longioribus; caule inferne glabro, superne parce pilosiusculo vel subglabro; floribus magnis, corollae tubo breviter infundibiliformi limbo subaequilongo; fructubus facie antica parce pilosiusculis, facie postica glaberrimis.

V. Wallichii Herb. Kew.

Die bis 4 dm langen Stengel entspringen wie die rosettenartig gestellten Grundblätter einer ziemlich (bis 1 cm) dicken Grundachse mit starken, bindfadenartigen Wurzeln. Die Grundblätter (3—5 cm lang und 1,5—3 cm breit, mit 5—8 cm langem Stiel) sind den Blättern von *Viola hirta* sehr ähnlich, sowohl in Bezug auf Form als Behaarung. Die im folgenden Jahre zu Blütenständen auswachsenden Rosetten umgeben nicht den Blütenstand, der nur mit sehr kleinen Blättern besetzt ist, sondern stehen seitenständig, augenscheinlich als Verjüngungsspross in der Achsel des obersten vorjährigen Rosettenblattes.

China centralis: Prov. Hupeh (Henry n. 5294 A).

Steht der *V. Wallichii* DC. am nächsten, ist aber verschieden durch die doppelt größeren Blüten, deren kurze, trichterförmige Corollenröhre mit ziemlich breiter Basis dem Fruchtknoten aufsitzt und nicht wie bei *V. Wallichii* in eine cylindrische Röhre verlängert ist, sowie durch die kurzen Bracteen, die schon zur Blütezeit den Fruchtknoten kaum überragen, während sie bei *V. Wallichii* noch erheblich länger als die ausgewachsene Frucht bleiben. Die Tragblätter der oberen Verzweigungen des Blütenstandes messen bei *V. Harmsii* nur höchstens 3 cm Länge, die am Grunde einer Blüte stehenden Bracteen von *V. Wallichii* sind dagegen noch bis 8 mm lang.

Ich benenne die Art nach Dr. Herm. Harms in Berlin.

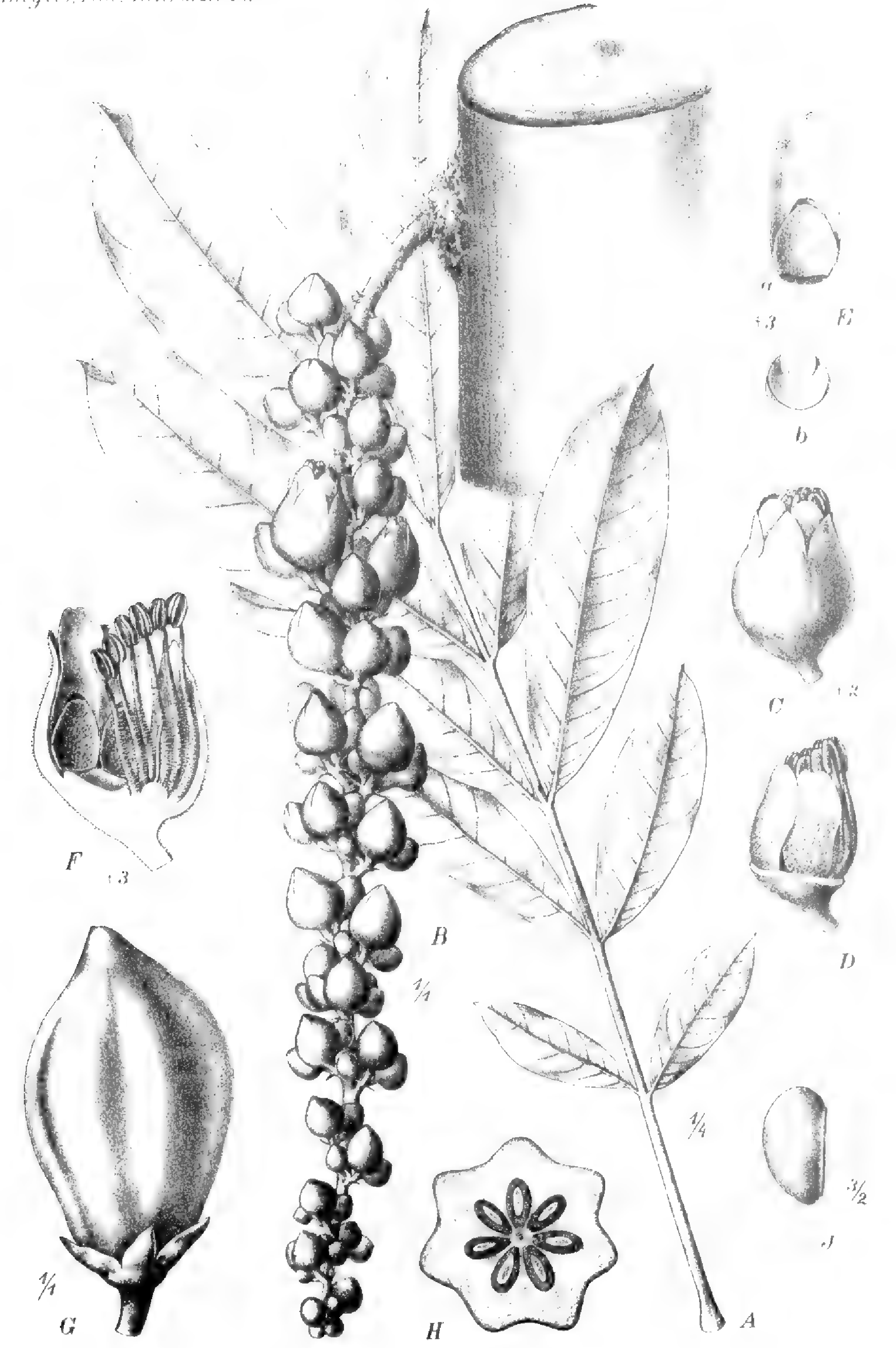
V. Faberi Graebner n. sp.; caulis gracilis internodiis longis; foliis parvis, pinnatilobis 2—3jugis, inferioribus lobis ovatis vel ellipticis acutis vel subobtusis, superioribus lobis lanceolatis vel (summis) lobis filiformibus; bracteis linearibus acuminatis, ovarium lanceolatum glaberrimum longitudine superantibus.

V. aff. *Hardwickii* Forbes et Hemsley Journ. Linn. Soc. XXIII. 399.

Die augenscheinlich an feuchten, schattigen Stellen wachsende Pflanze besitzt einen ziemlich (meist 3—6 dm) langen, aufrechten oder aufsteigenden Stengel mit langen Internodien ohne große mechanische Festigkeit. Die Blätter sind sehr dünn und im Verhältnis zur Größe der Pflanze recht klein (5—10 cm lang und 3—5 cm breit), ihre Abschnitte werden nach der Spitze der Pflanze zu immer schmaler, so dass die letzteren nur noch fadenförmige Blattteile darstellen. In allen übrigen Teilen gleicht die Pflanze fast vollkommen der *V. Hardwickii* Forbes et Hemsley.

China: Omei 1300—2600 m (E. Faber).

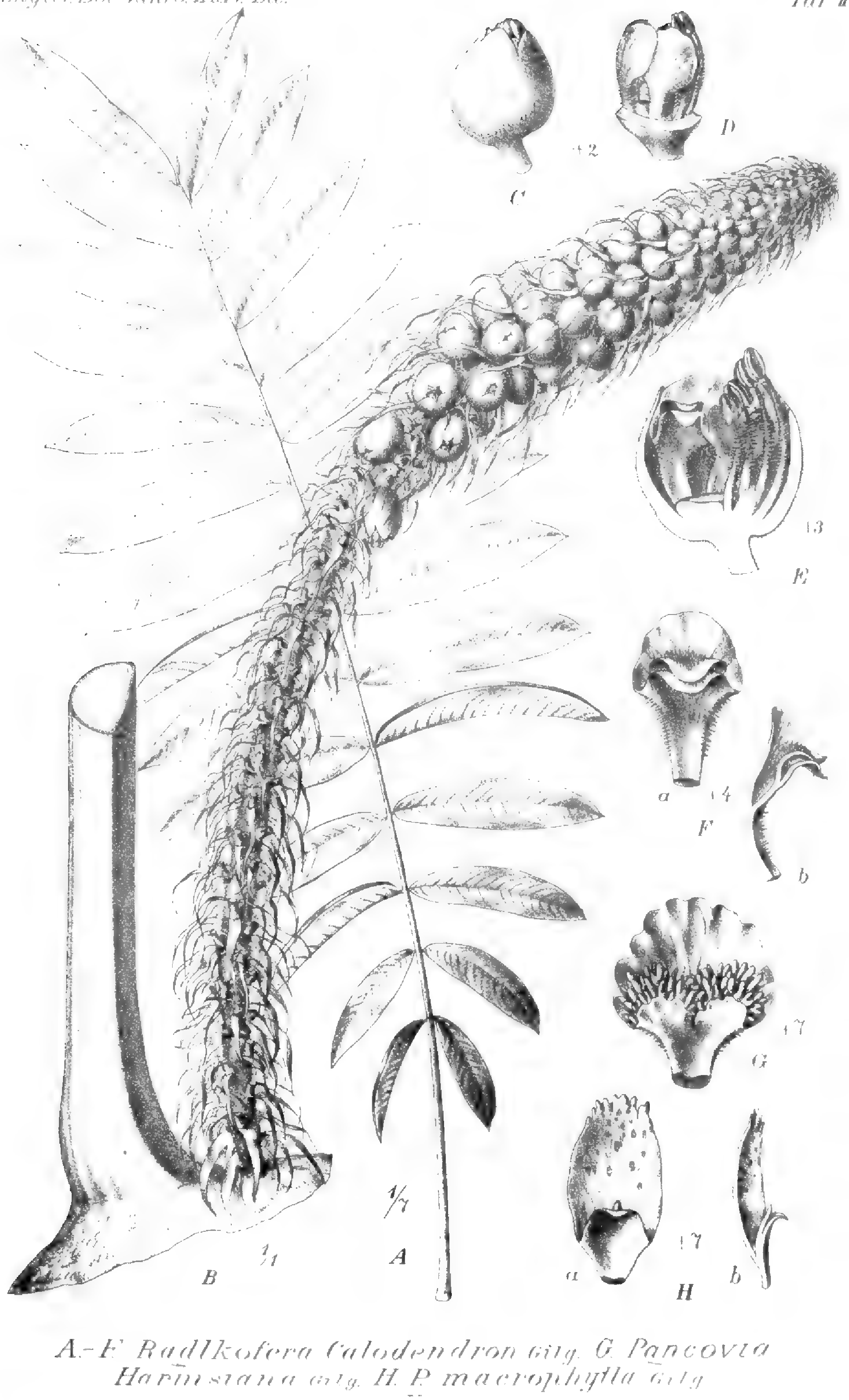
Steht der *V. Hardwickii* nahe, wie bereits Forbes und Hemsley (Journ. Linn. Soc. XXIII. 399) erkannt haben, dieselben halten das Material jedoch für zu unvollkommen, um die Art zu beschreiben. Die im Berliner Museum vorhandenen Exemplare sind jedoch vollständig entwickelt und besitzen neben den Blüten voll ausgebildete Früchte; nur die Grundachse fehlt. — Von *V. Hardwickii* ist *V. Faberi* leicht durch die linealischen Bracteen, die den kahlen Fruchtknoten überragen, zu trennen.


a
×3
E
b
C
×2
D
F
×3
B
1/1
1/4
J
3/2
1/1
G
H
A

Glossolepis macrobotrys Gilg

[illegible] [illegible]

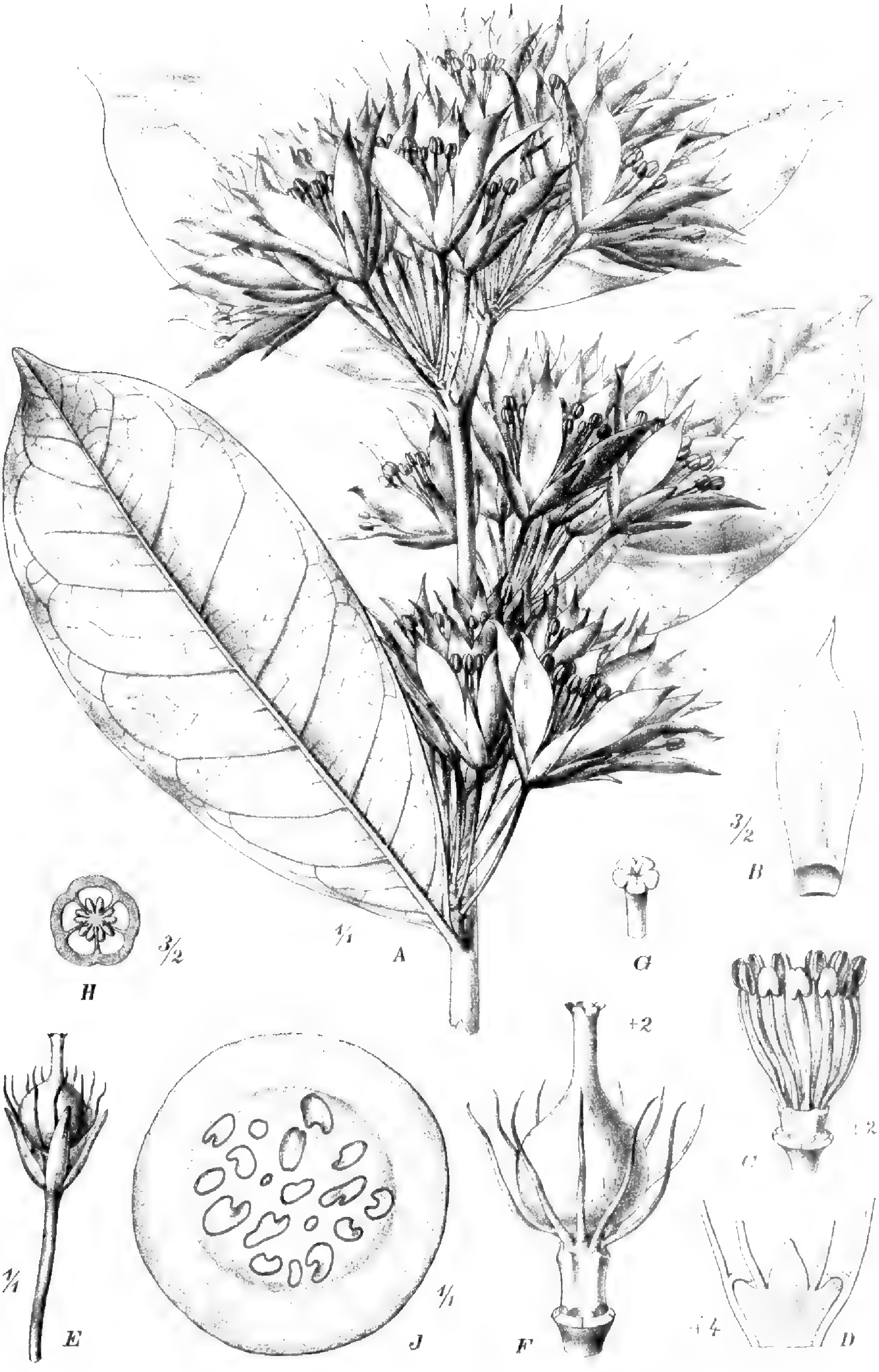
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig


C
×2
D
E
×3
a
×4
F
b
G
×7
a
×7
H
b
1/7
A
1/1
B

A.-F. Radlkofera Calodendron Gilg. G. Pancovia Harmsiana Gilg. H. P. macrophylla Gilg.

[illegible] nat. del. [illegible] Berlin SW 61

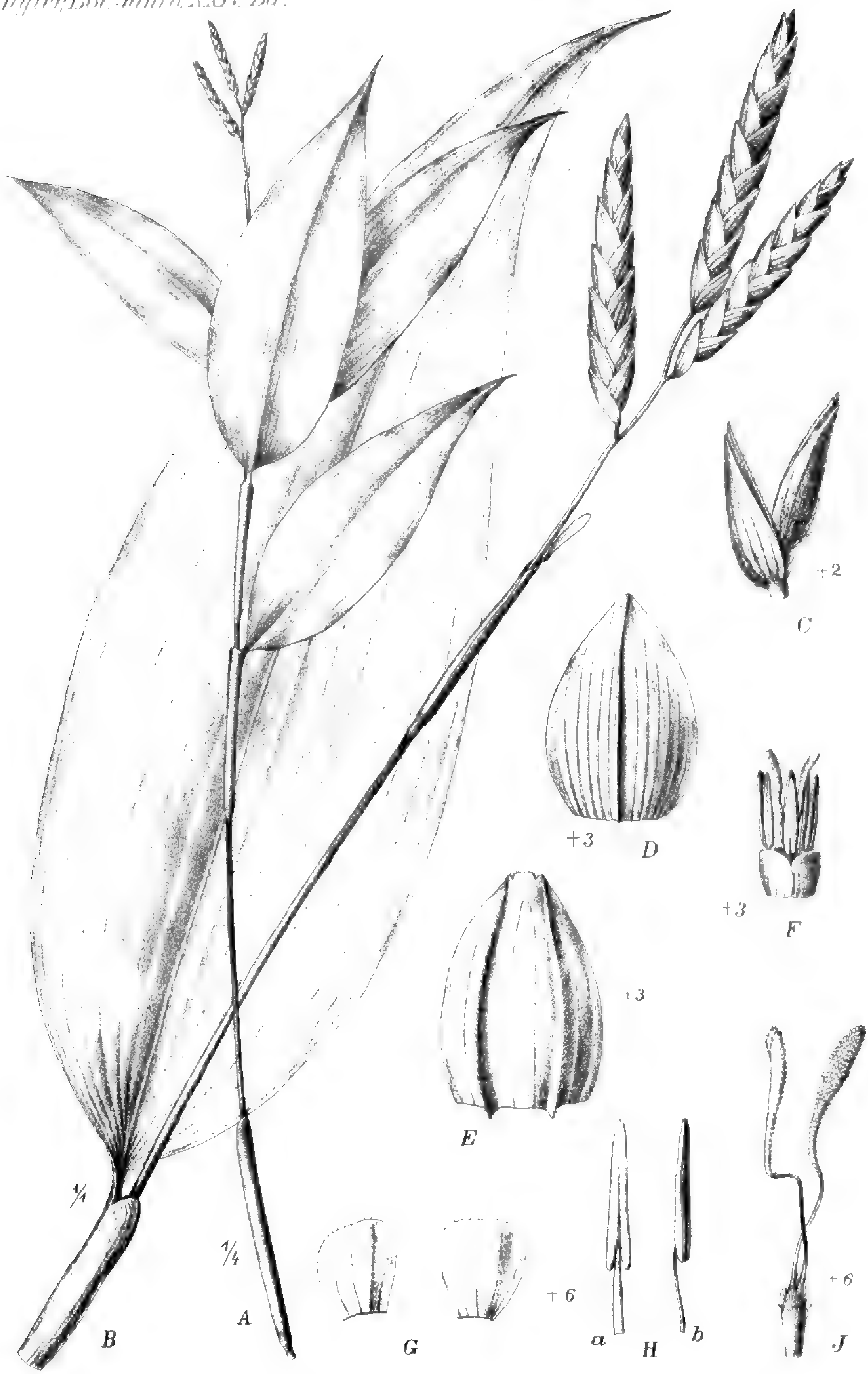
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig



1/1
A
3/2
B
G
H
3/2
+2
C
1/1
E
1/1
J
+2
F
+4
D

Cercopetalum dasyanthum Gilg.

J. Pohl ad nat. lith.
Kunst-Druckerei v. Karl G. Thomas, Berlin S.W.
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig



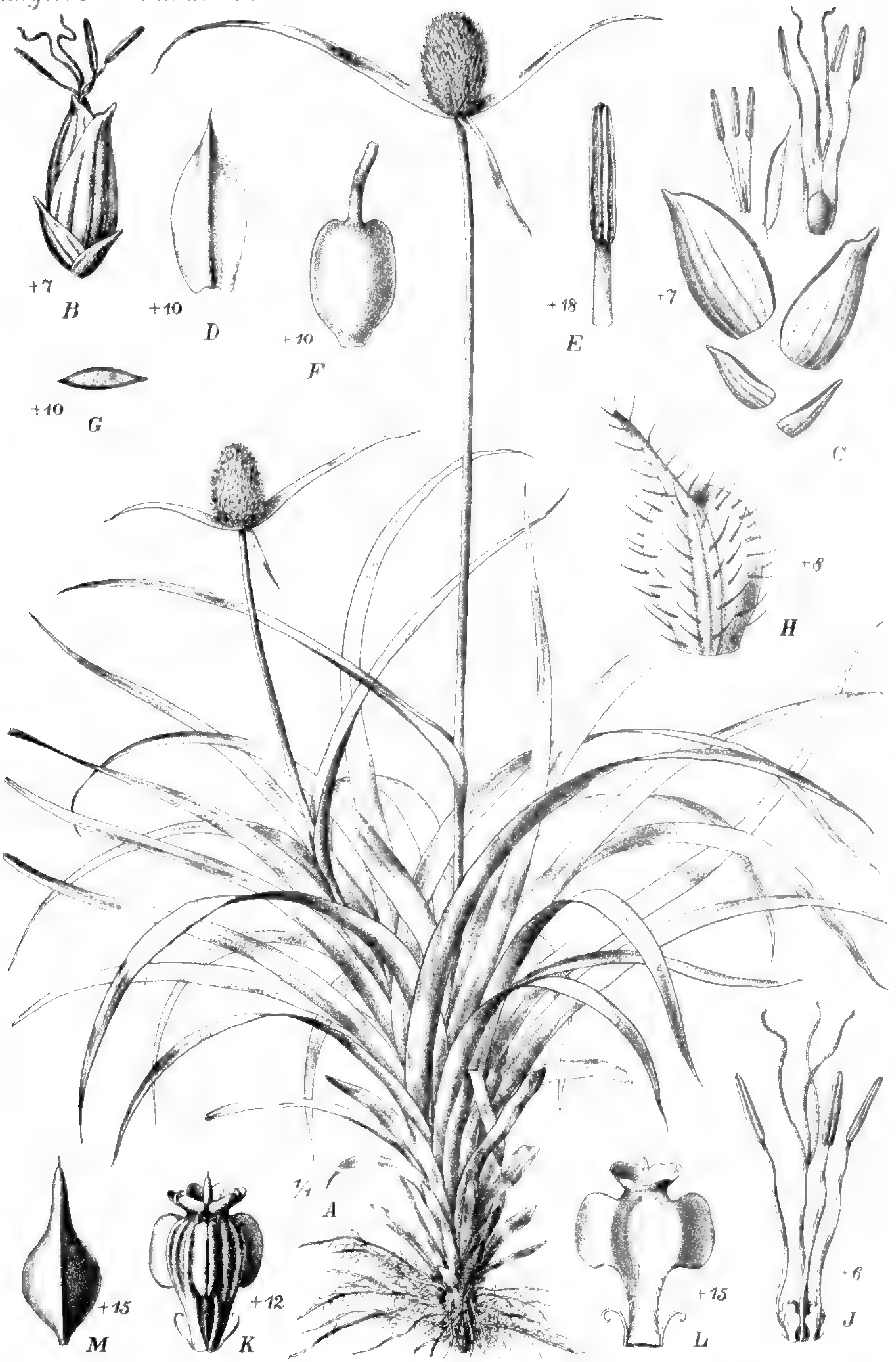
+2
C
+3
D
+3
F
+3
¼
¼
E
B
A
+6
G
a
H
b
+6
J

Microbambus macrostachys K. Sch.

J. Pohl ad nat. lith.

[illegible]

Verlag v. Wilhelm Engelmann Leipzig.

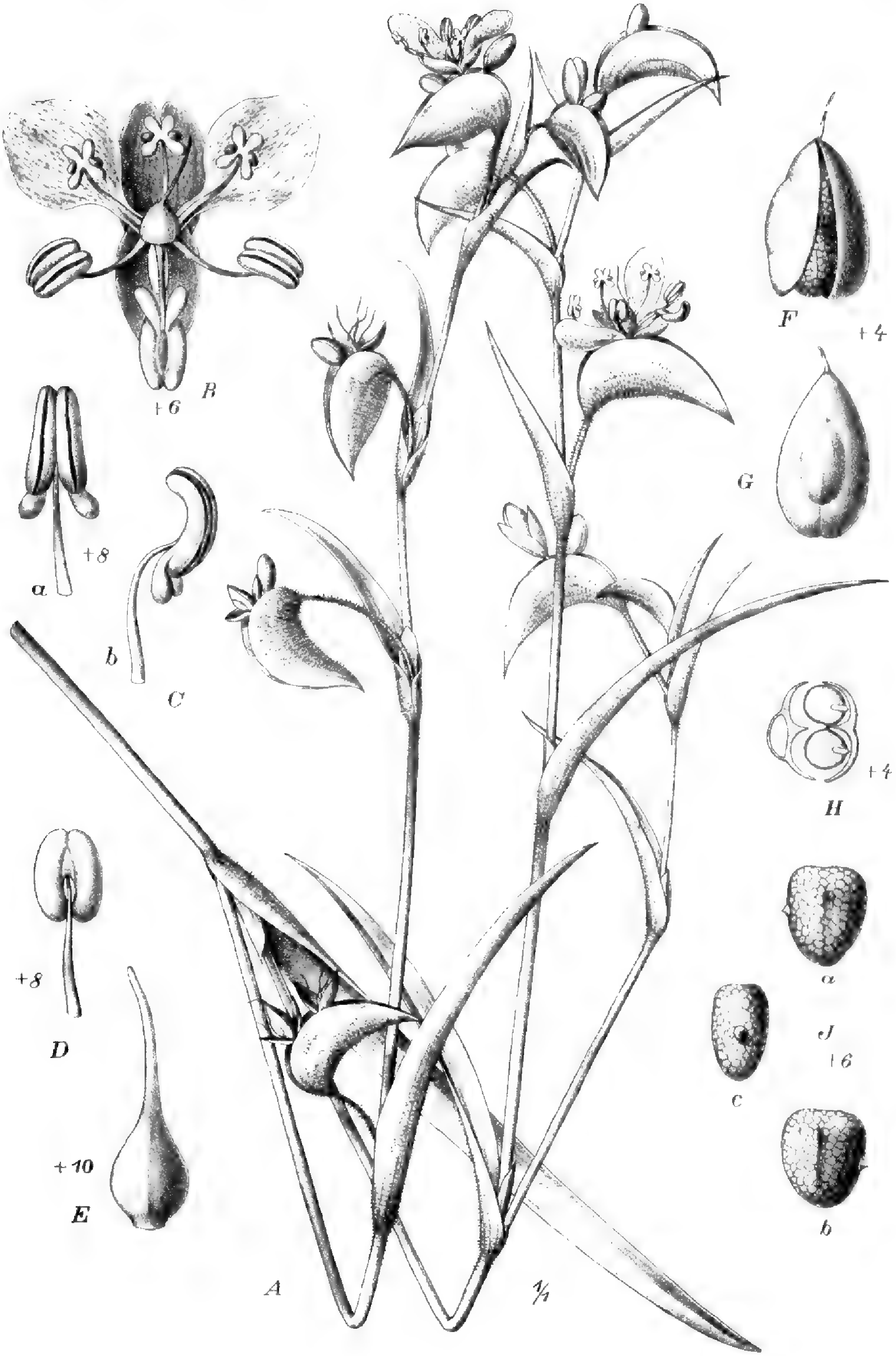

+7
B
+10
D
+10
F
+18
E
+7
C
+10
G
+8
H
1/1
A
+15
M
+12
K
+15
L
+6
J

A.-G. Kyllingia appendiculata K. Sch. H.-M. Fuirena calolepis K. Sch.

J. Pohl ad nat. lith.

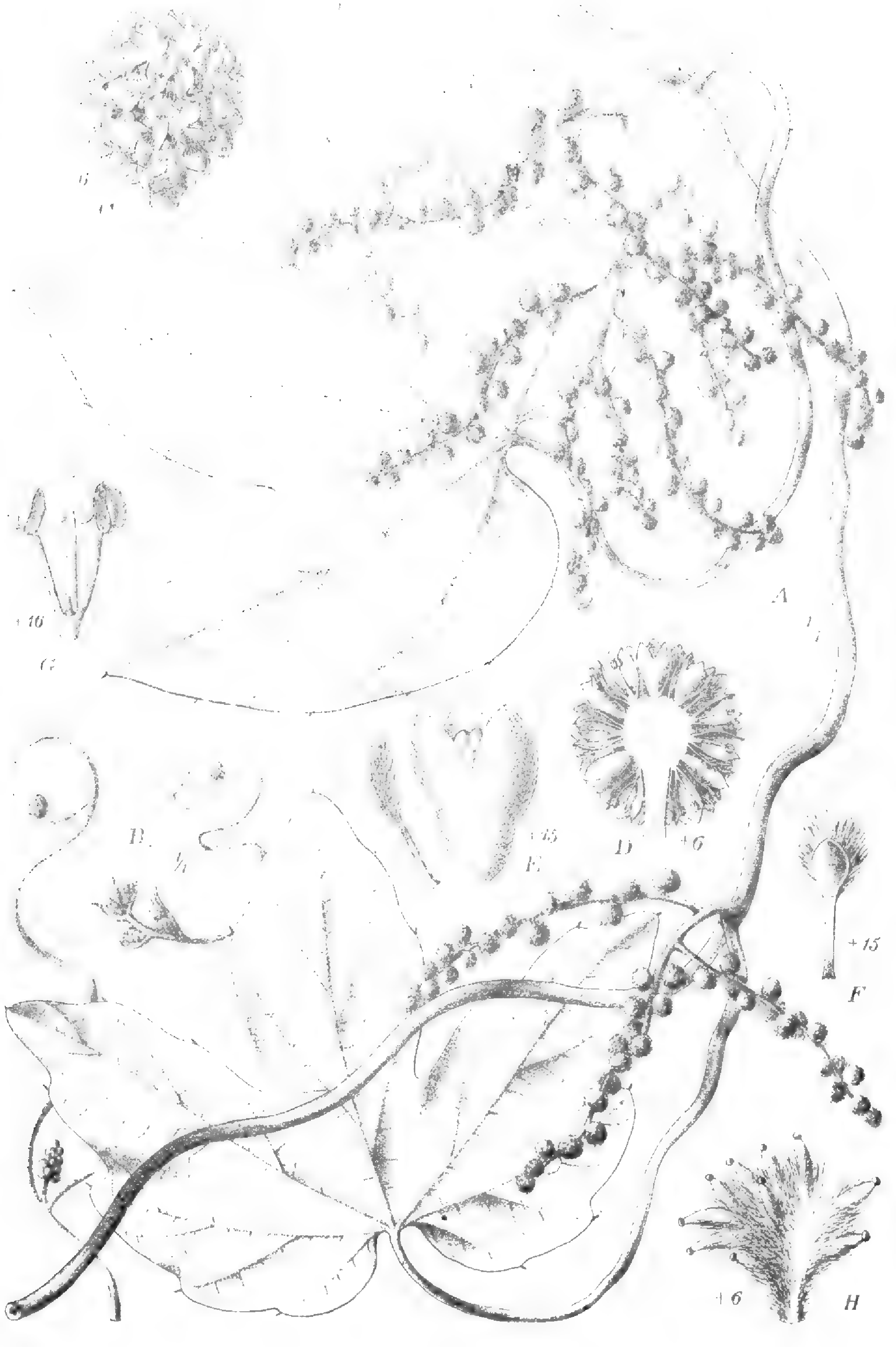
Kunst-Druckerei [illegible] Berlin SW 61

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig


B
+6
a
+8
b
C
F
+4
G
H
+4
D
+8
E
+10
A
1/1
a
J
+6
c
b

Commelina Dammeriana K. Sch.

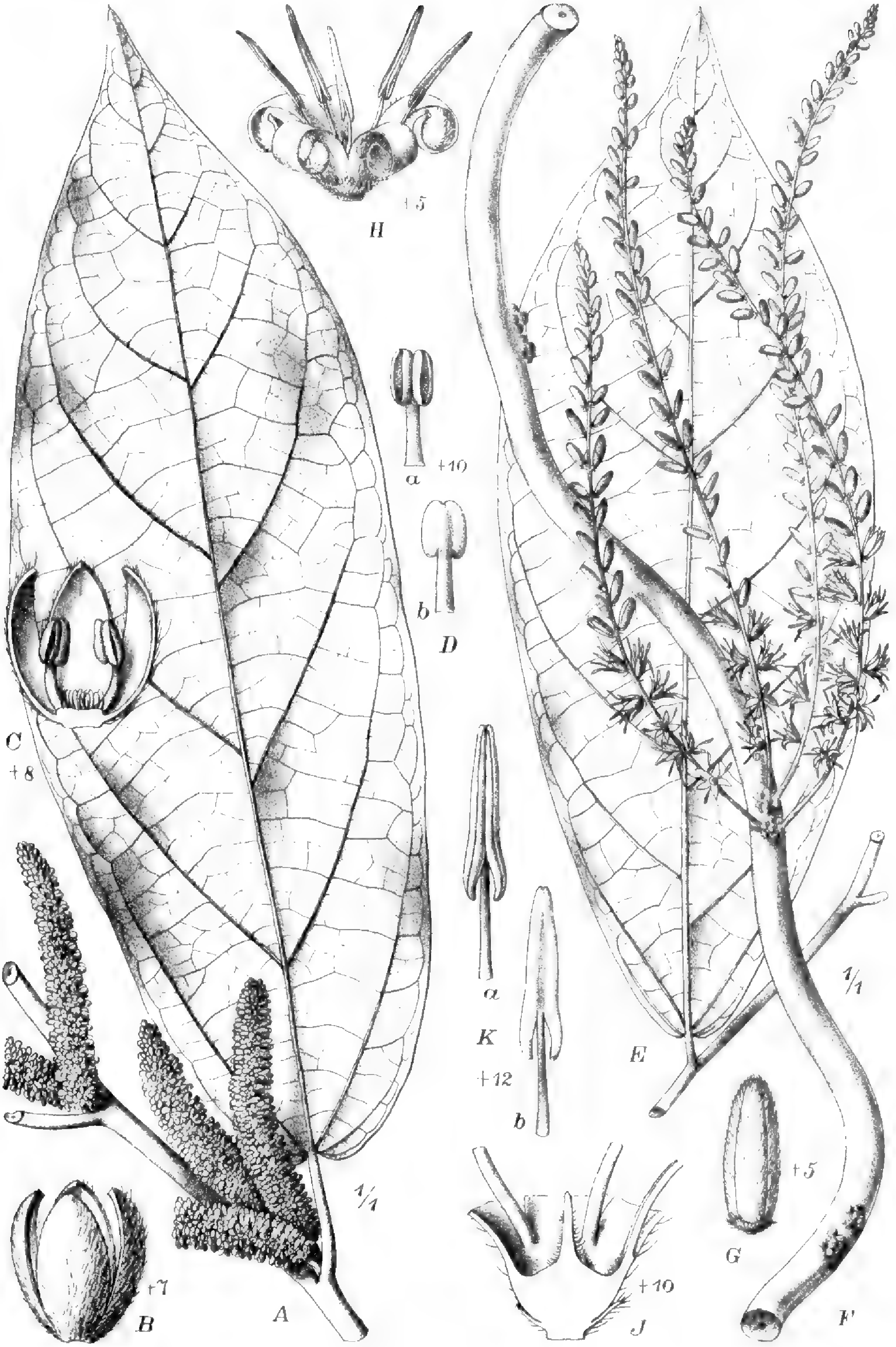
J. Pohl ad nat. lith.
Kunst-Druckerei v. Karl O. Thomas, Berlin S.W. 61.
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig


+6
C
+10
G
A
1/1
B
1/1
+15
E
D
+6
+15
F
+6
H

Polycephalium Poggei Engl.

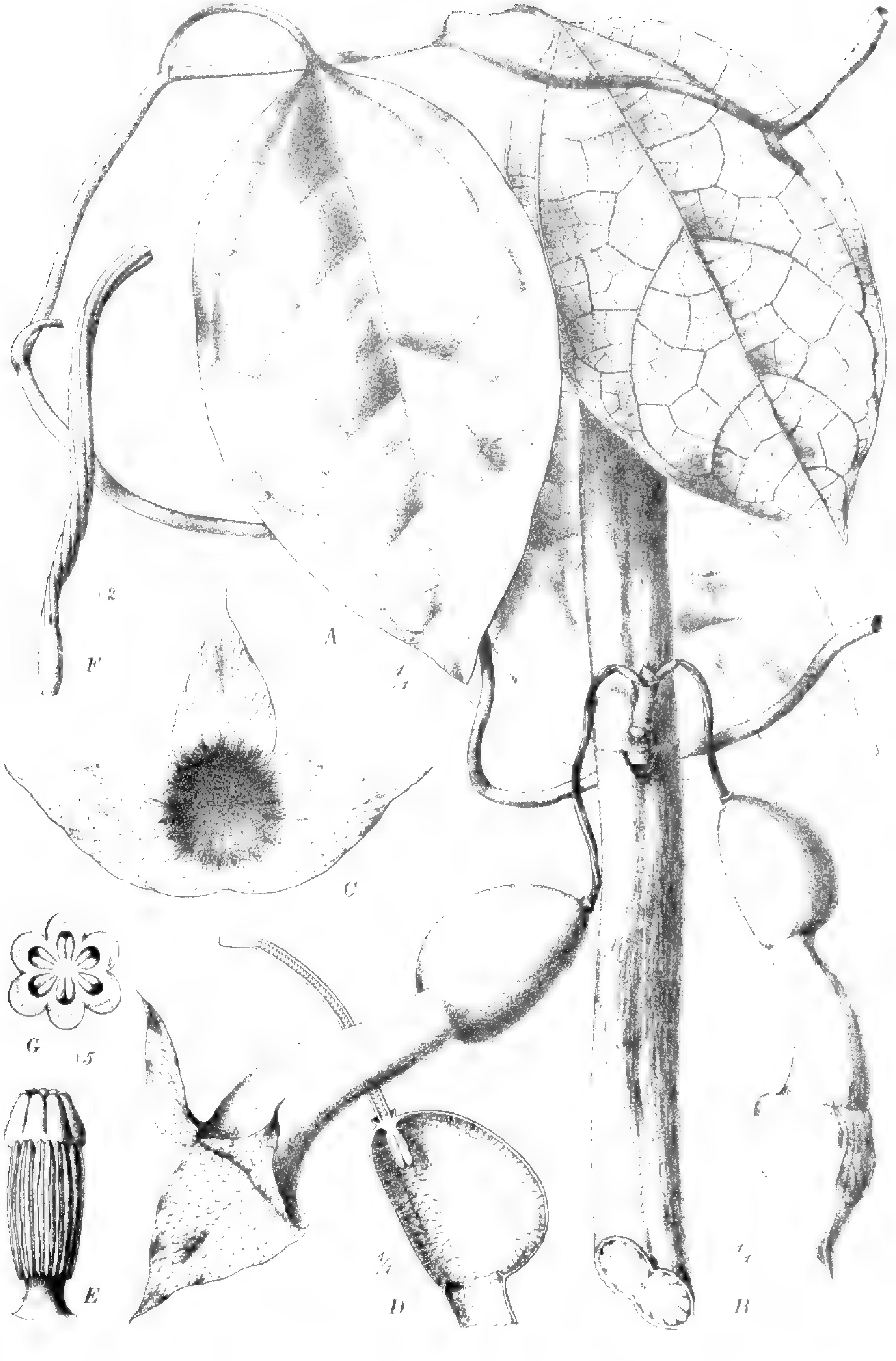
[illegible] [illegible]

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.


H
+5
a
+10
b
D
C
+8
a
K
+12
b
E
1/1
1/1
+7
B
A
+10
J
+5
G
F

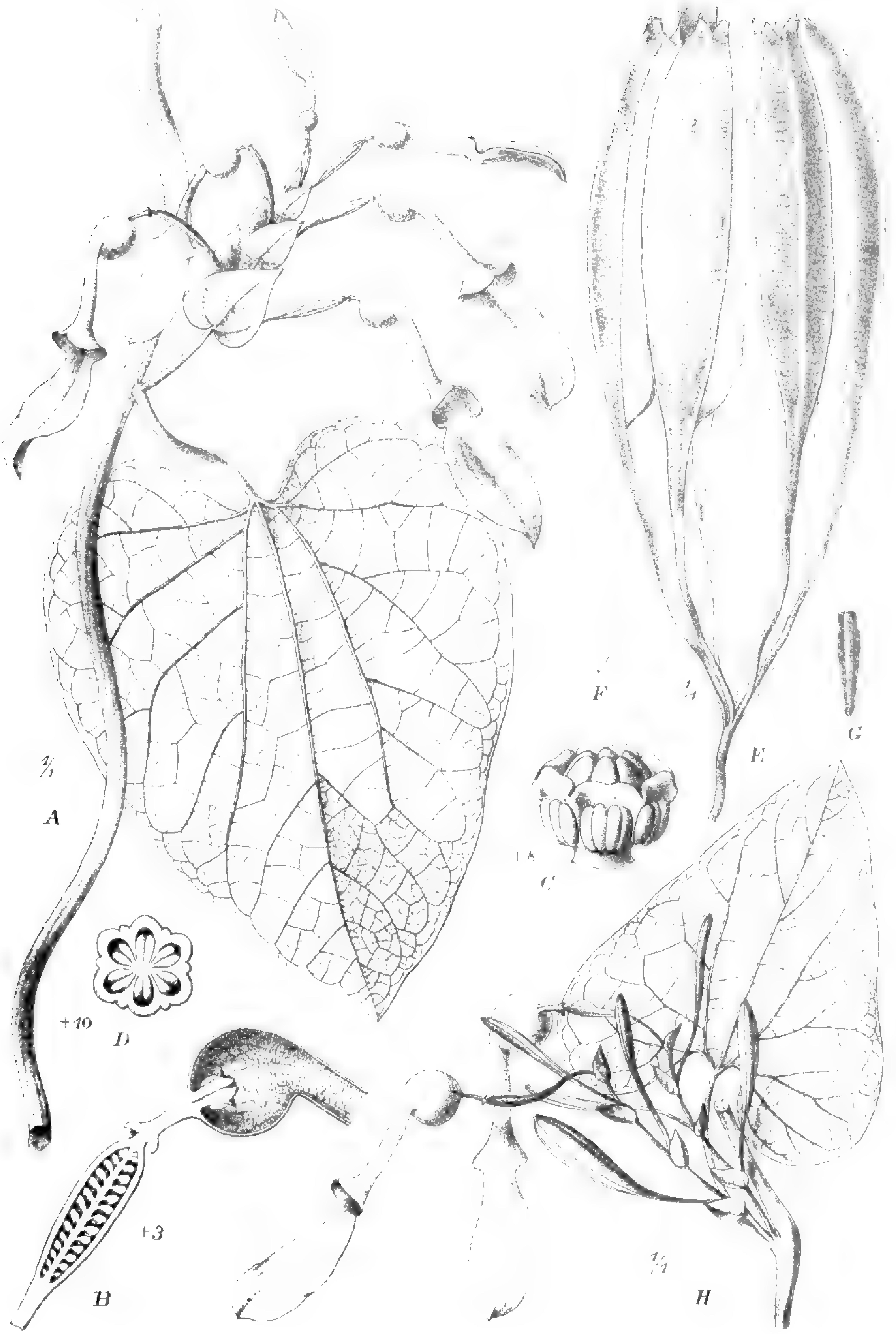
A-D. Chlamydocarya Staudtii Engl. E-K. Stachyanthus Zenkeri Engl.

J. Pohl ad nat. lith.
Kunst-Druckerei v. Karl O. Thomas, Berlin S.W.
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig


A
1/1
+2
F
C
G
+5
E
D
1/1
1/1
B

Aristolochia Zenkeri Engl.

[illegible]
[illegible]
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig

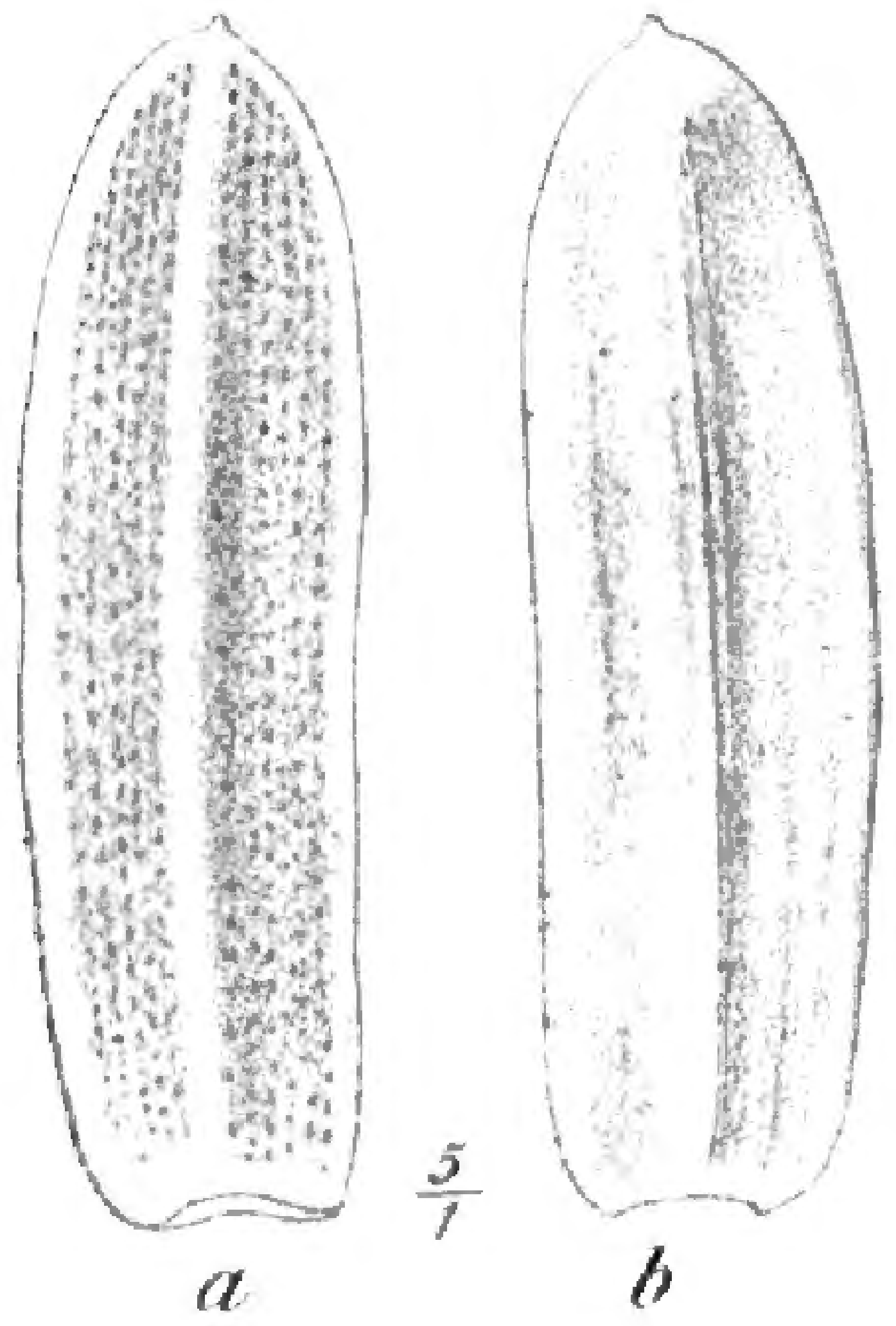

1/1
A
+10
D
+3
B
+8
C
F
1/1
E
G
1/1
H

A-G. Aristolochia densivenia Engl. H. A. Petersiana Klotzsch.

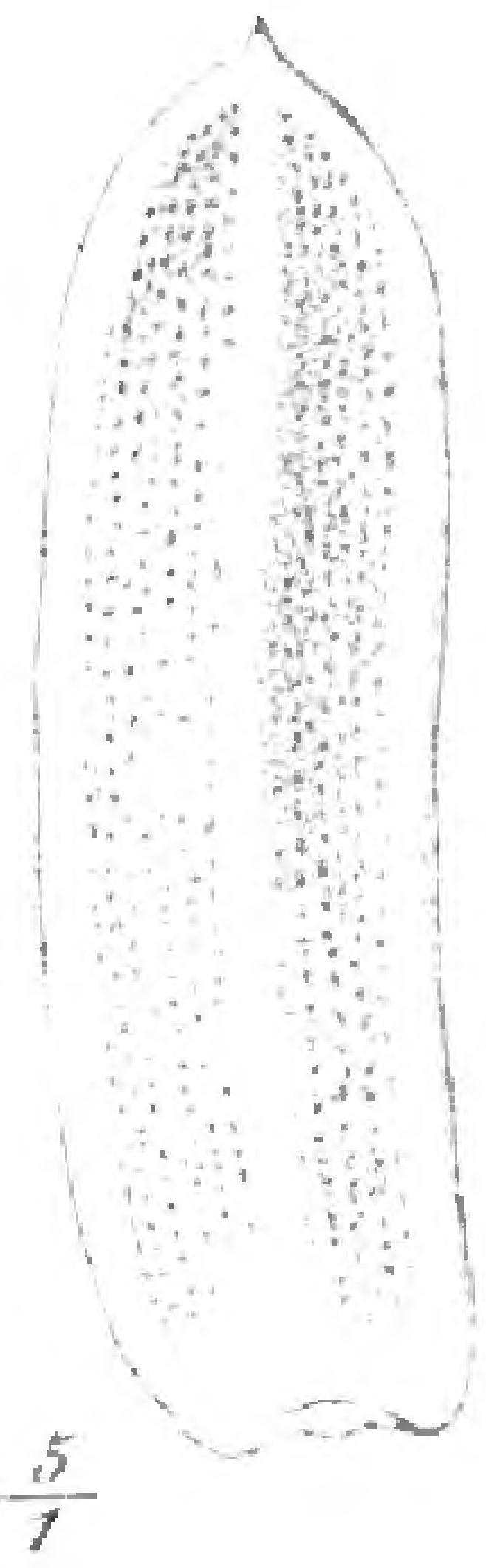
[illegible]

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

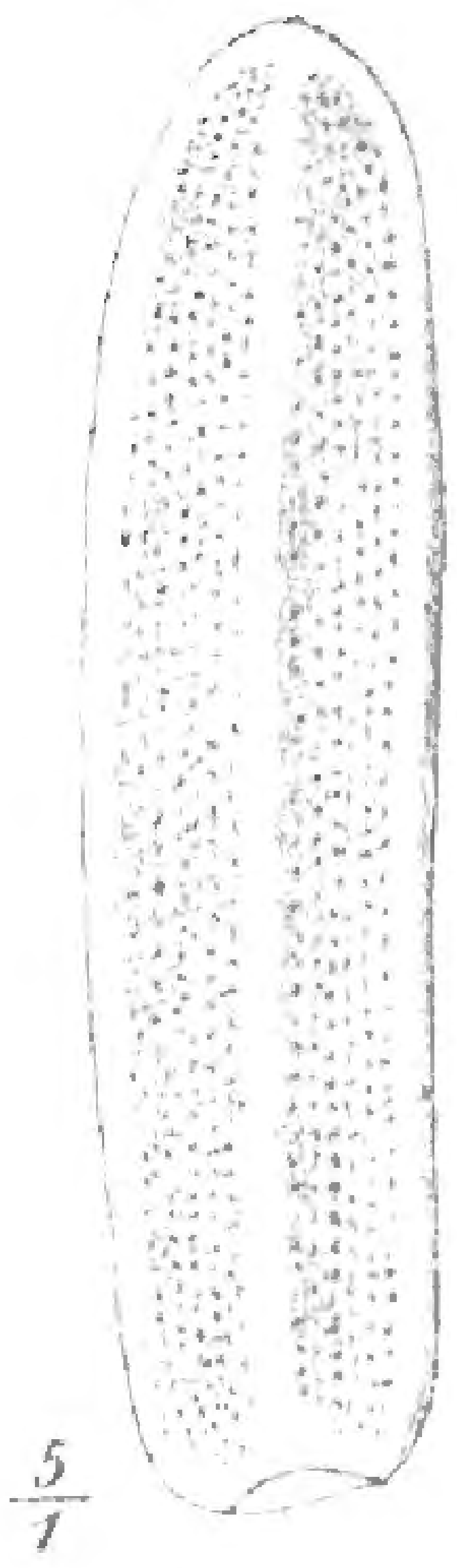
1.



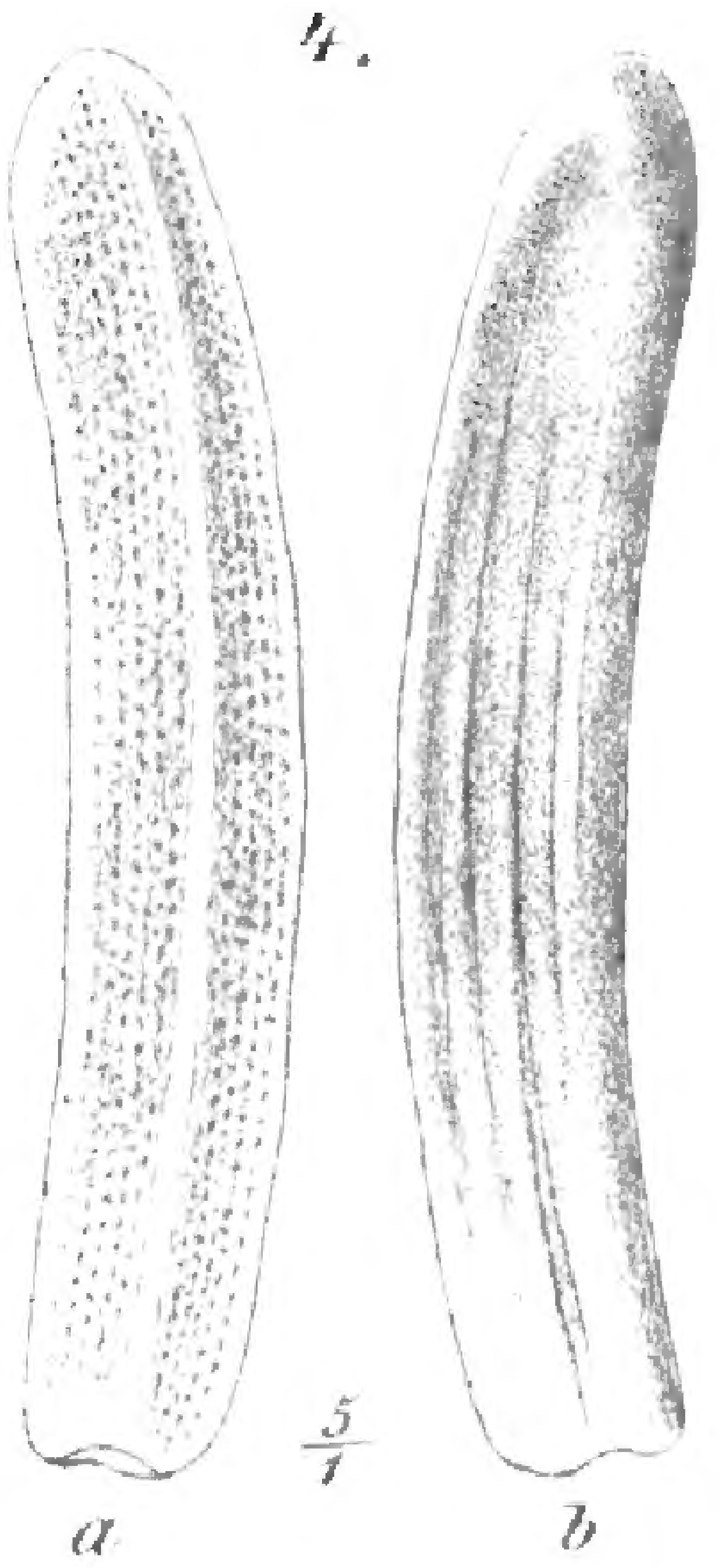
2.



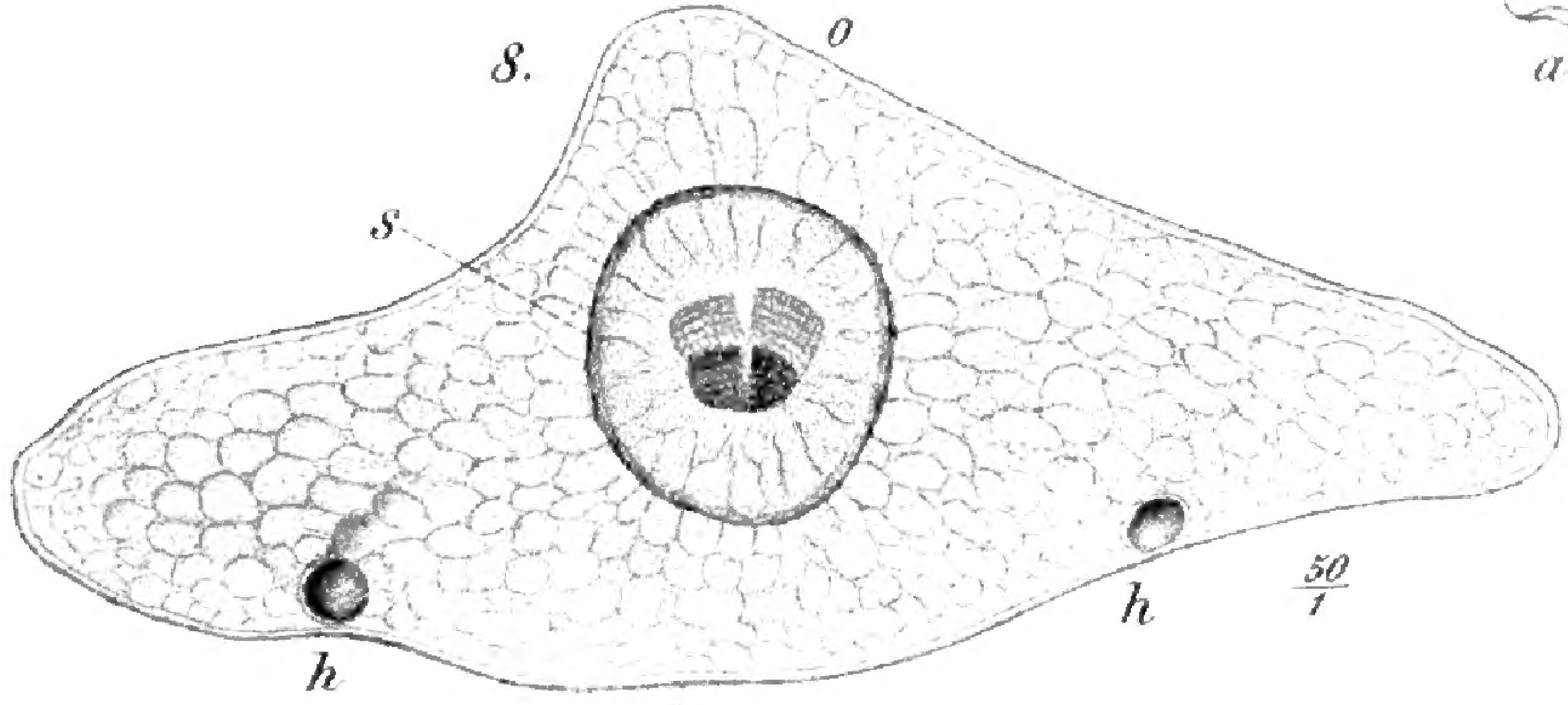
3.



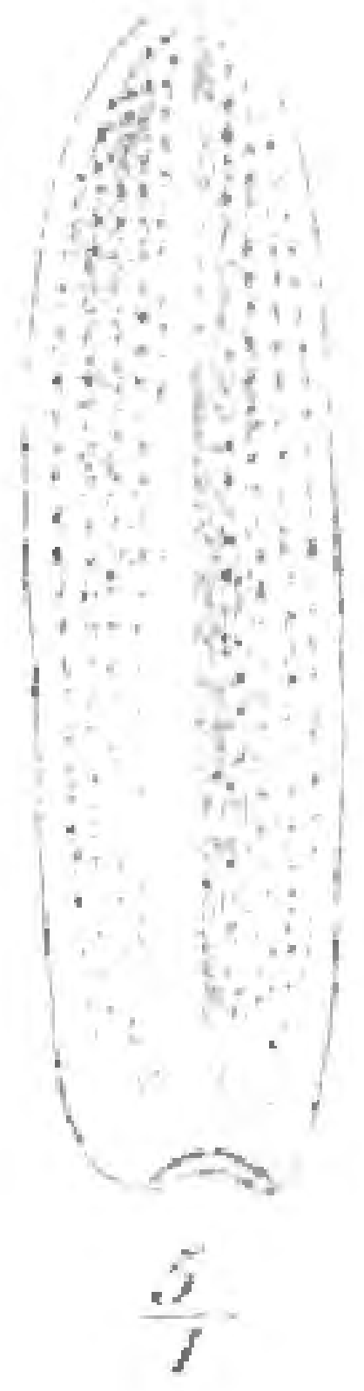
4.



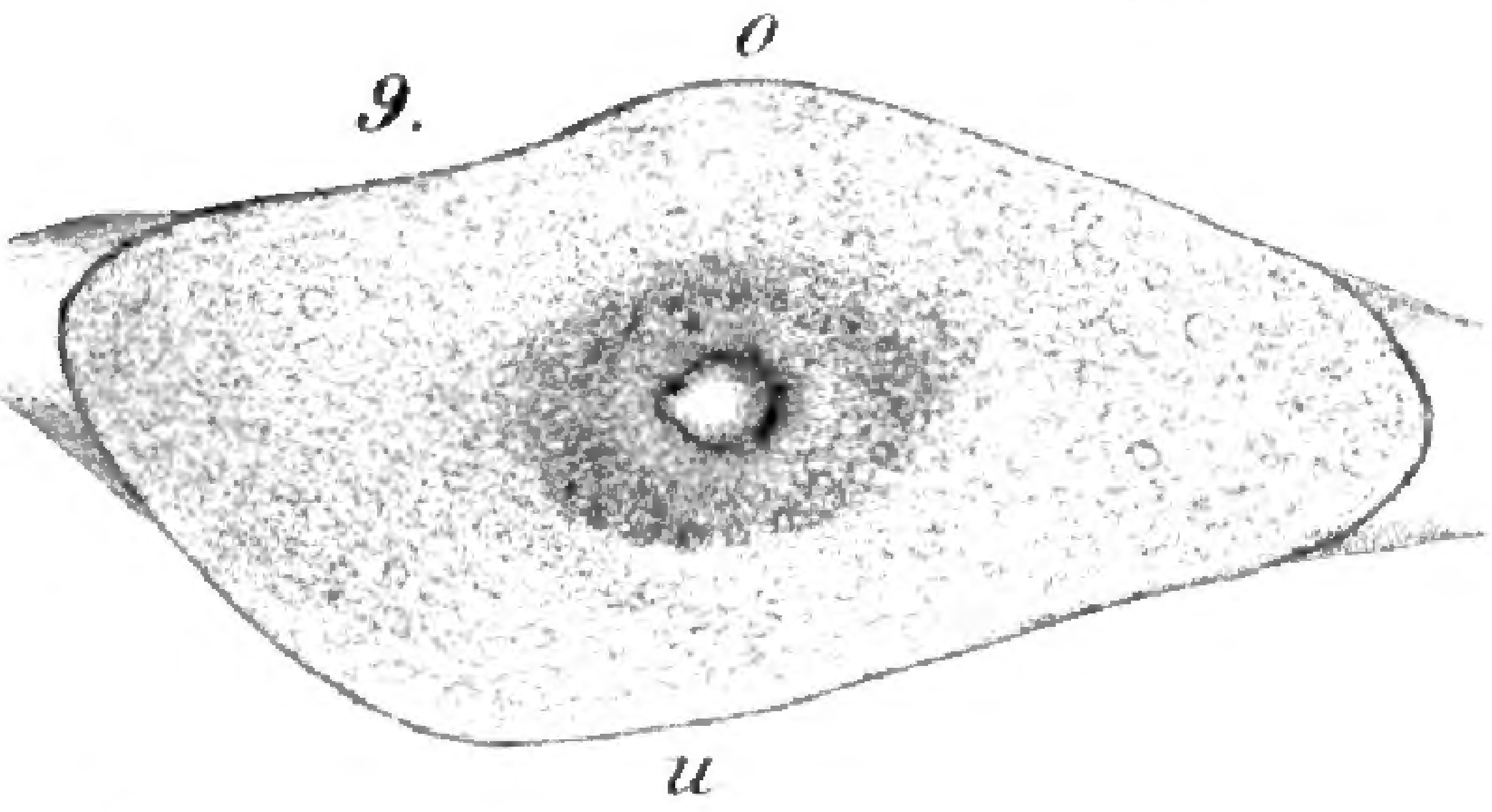
8.



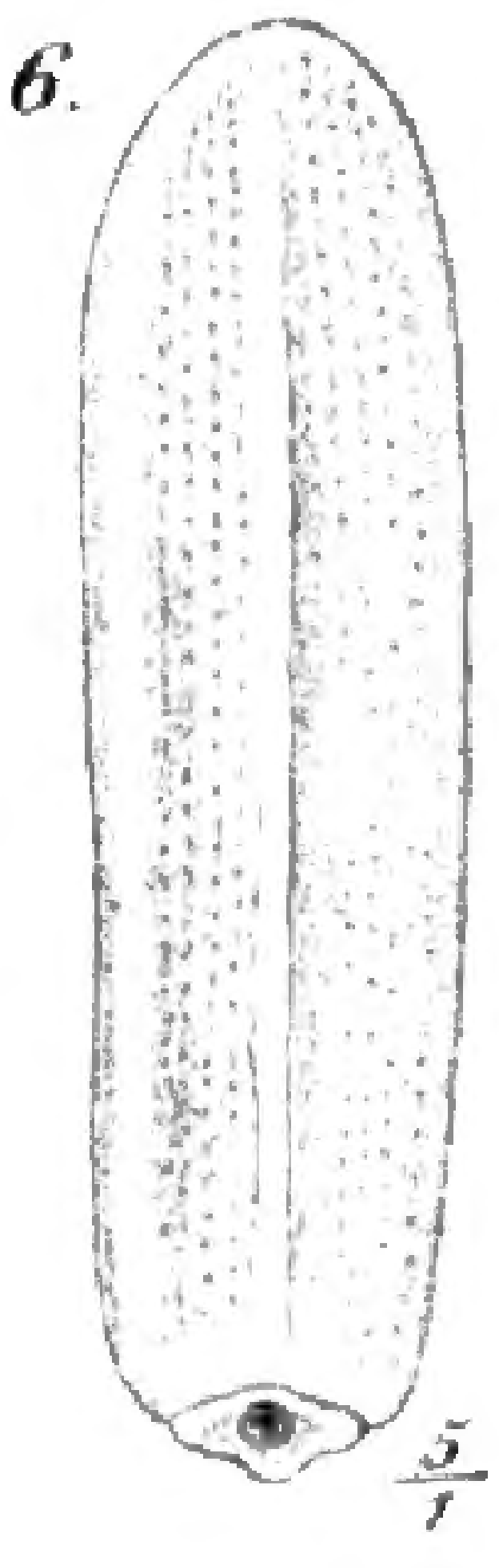
5.



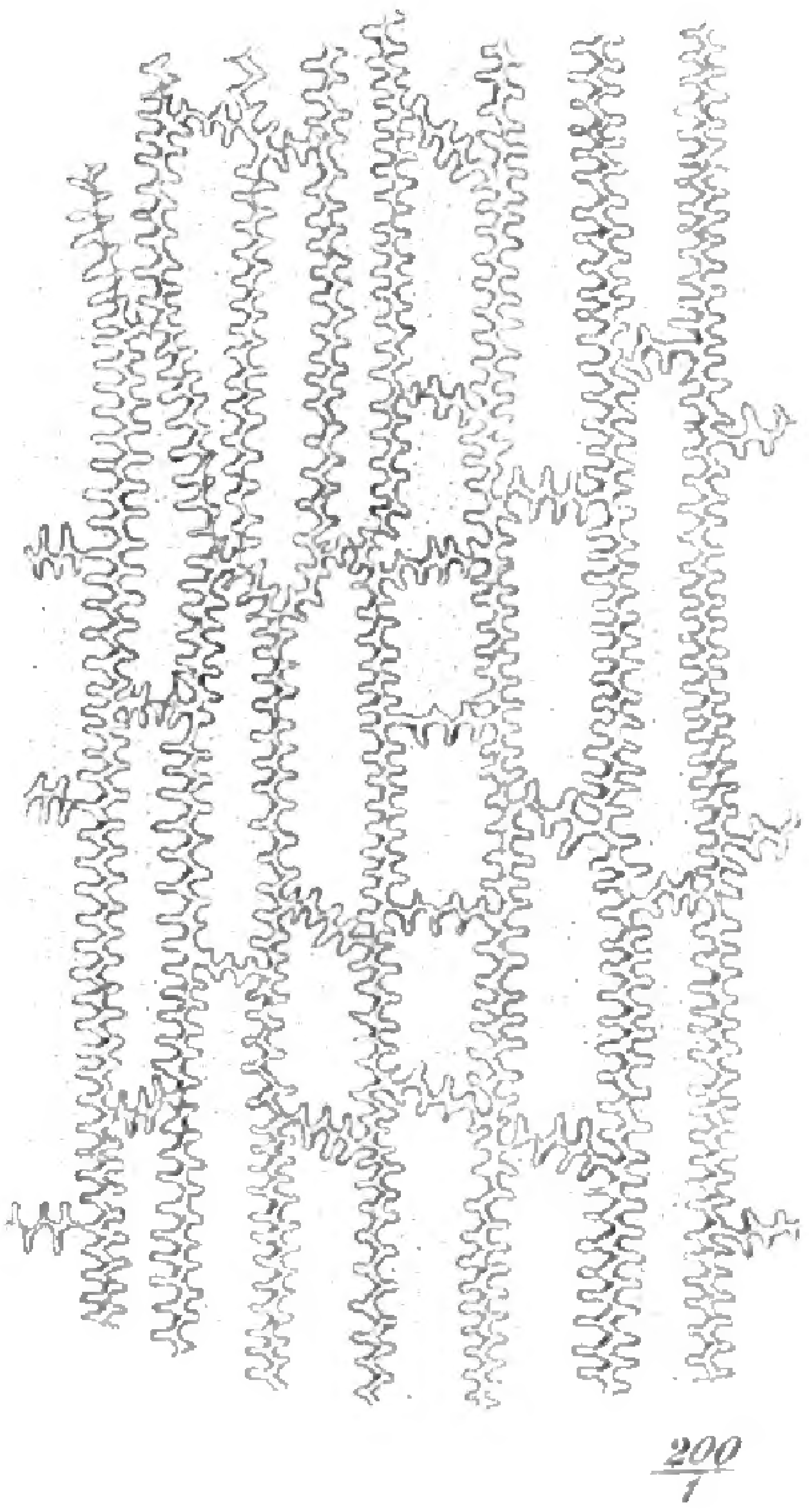
9.



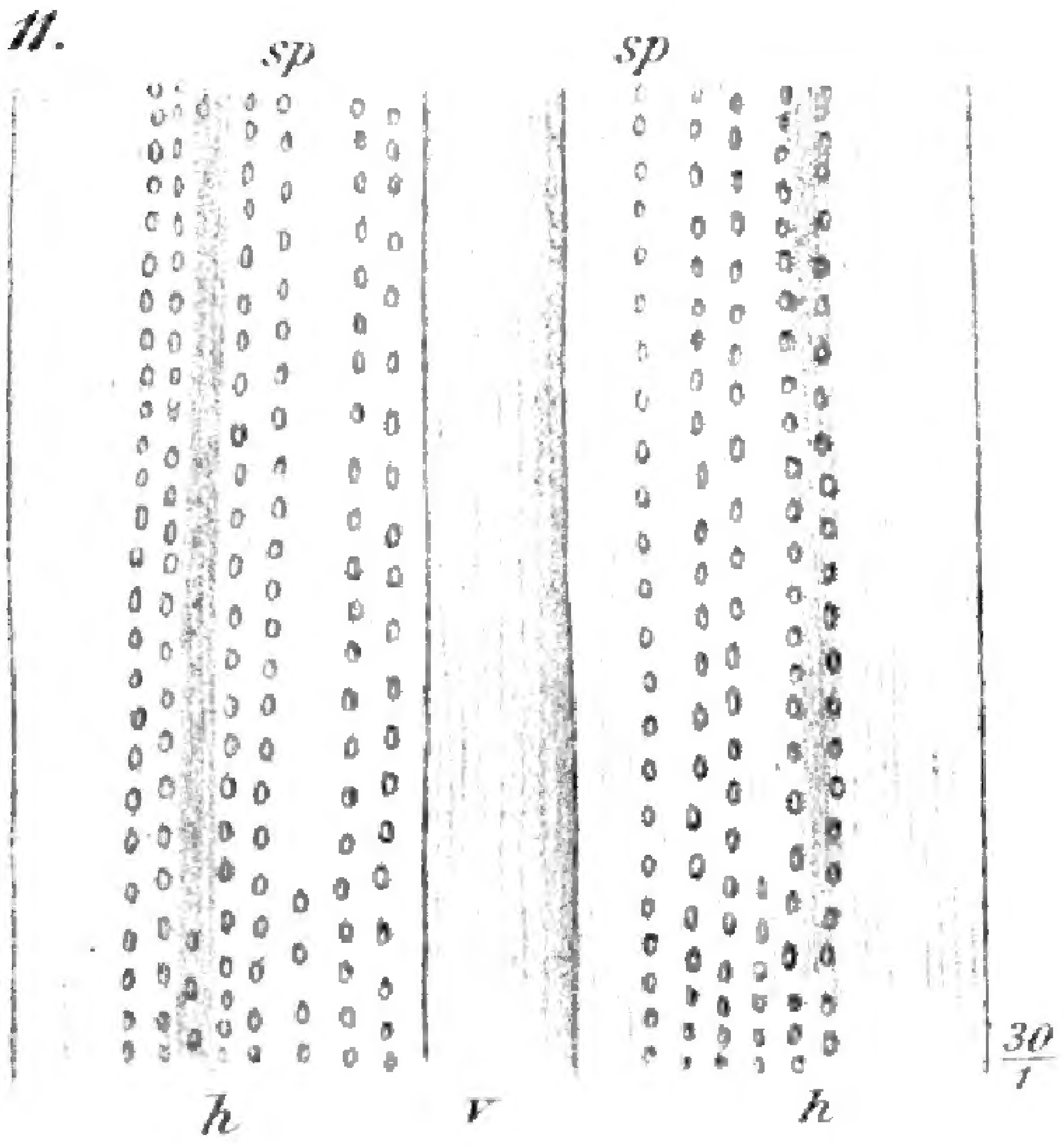
6.



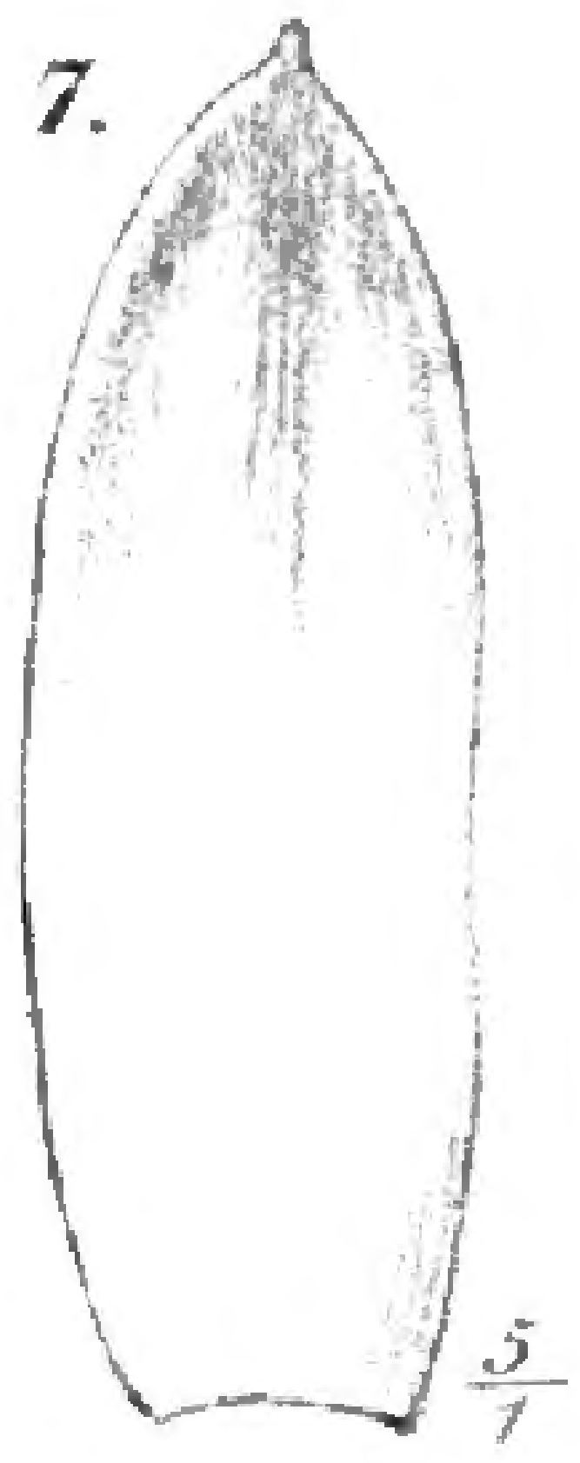
12.



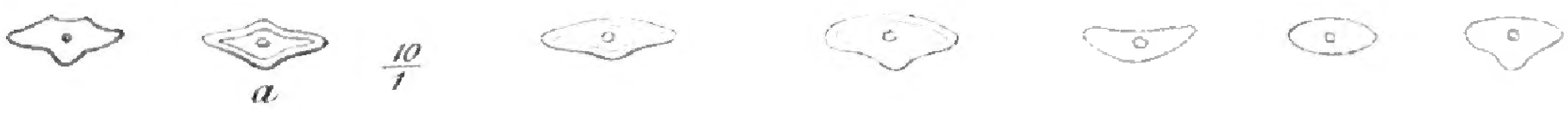
11.


sp
sp
h
v
h
30/1

7.



10.

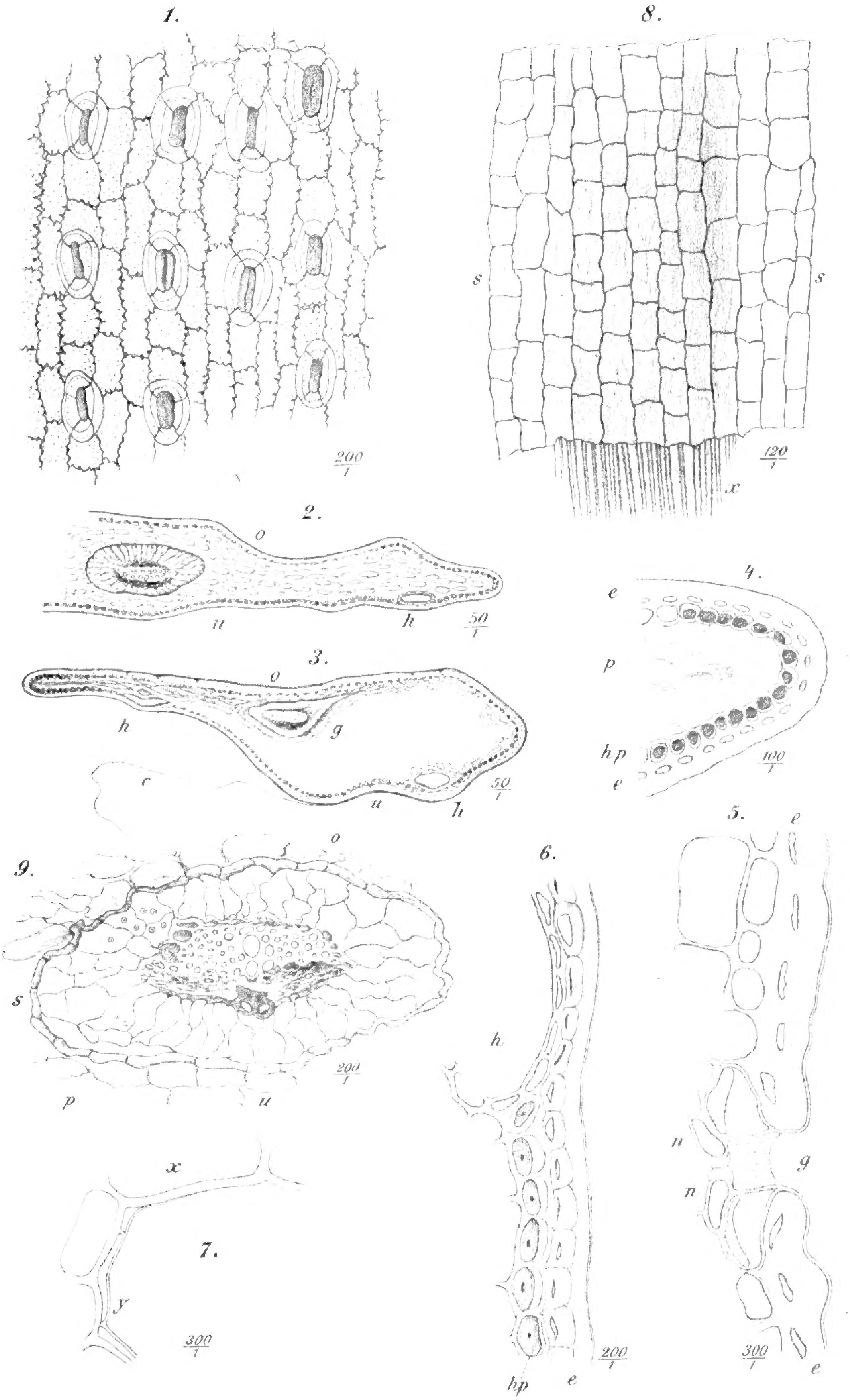


v. C. A. Weber gez.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

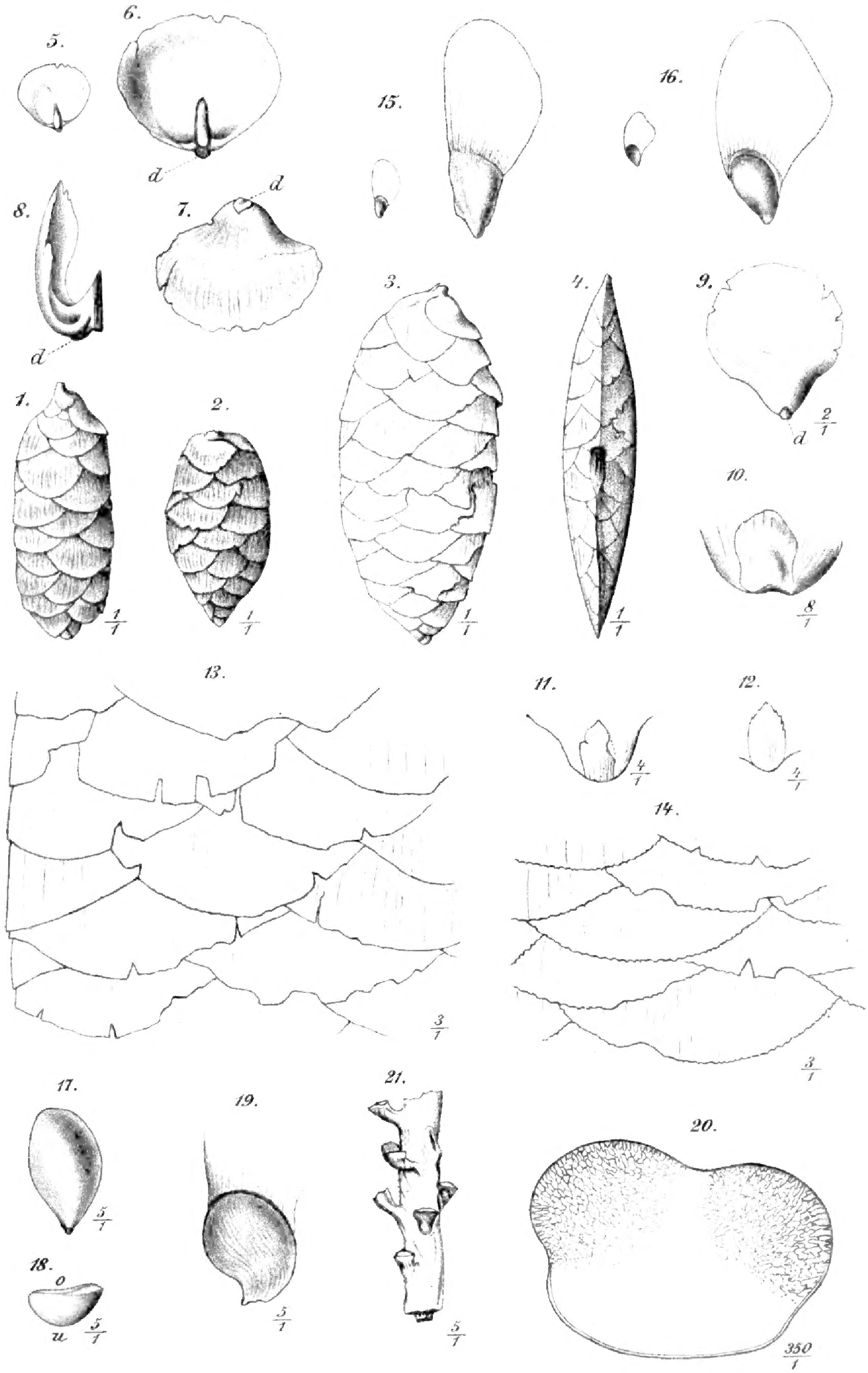
Taf. XII.


1.
200/1
8.
s
s
120/1
x
2.
o
u
h
50/1
3.
o
h
g
c
u
h
50/1
4.
e
p
hp
e
100/1
5.
e
n
g
n
300/1
e
6.
h
hp
e
200/1
9.
o
s
p
u
200/1
7.
x
y
300/1

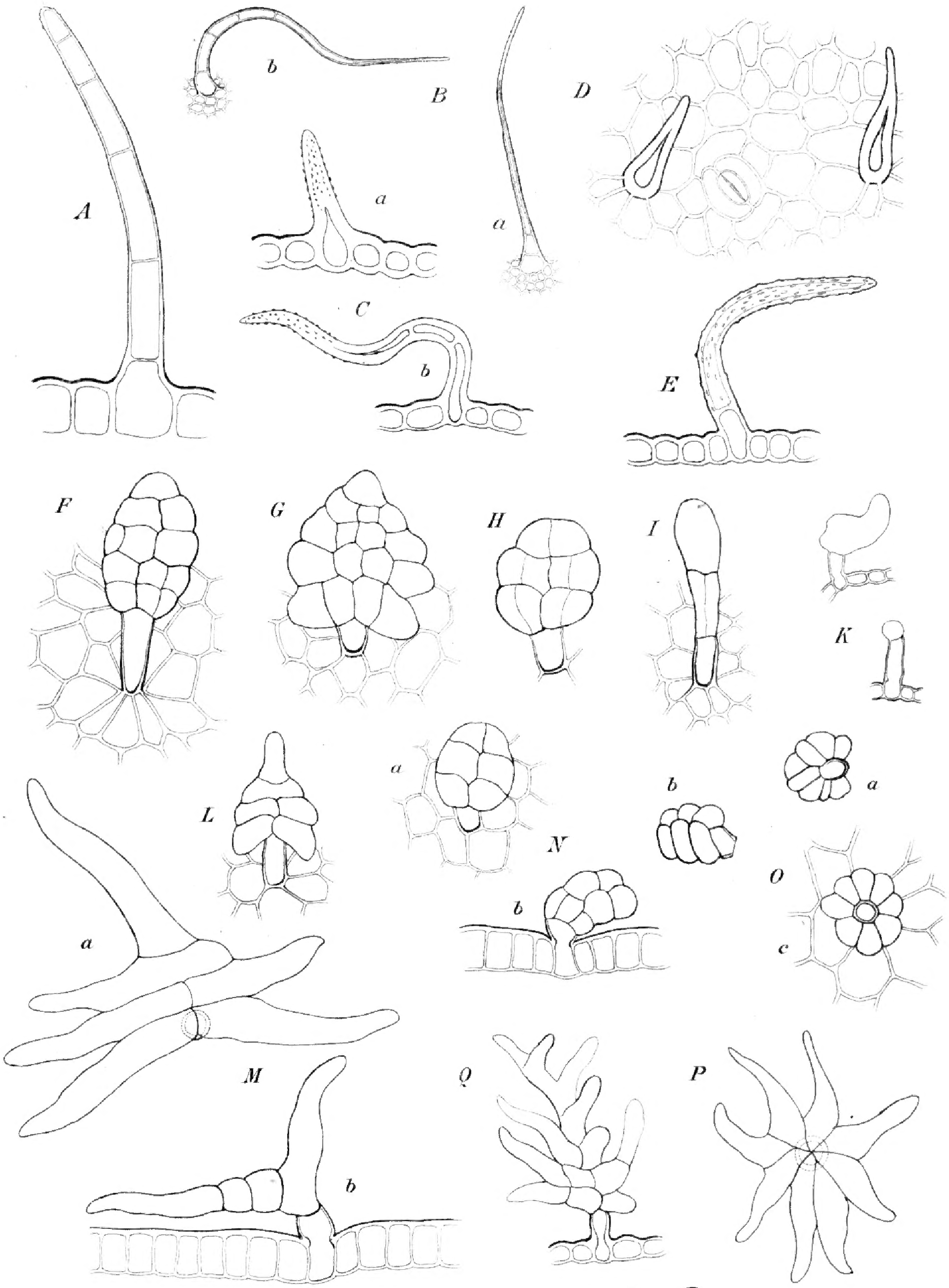
v. C. A. Weber gez.

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.


5.
6.
d
15.
16.
8.
7.
d
d
3.
4.
9.
1.
2.
2/1
d
10.
1/1
1/1
1/1
1/1
8/1
13.
11.
12.
4/1
4/1
14.
3/1
3/1
17.
19.
21.
20.
5/1
18.
o
u
5/1
5/1
5/1
350/1

v. C. A. Weber gez.
Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.
Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.


A
b
B
a
a
D
C
b
E
F
G
H
I
K
L
a
a
b
a
N
O
b
c
a
M
Q
P
b
R
S

Lith. Anst. Julius Klinkhardt, Leipzig.

Verlag v. Wilhelm Engelmann, Leipzig.